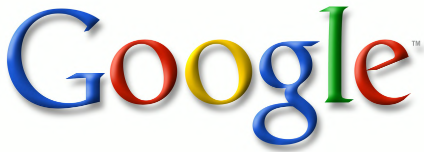






Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціею

Проф. Н. И. Кузнецова,

секретаря Общества.

Томъ XIII, выпускъ 1.

1901.

Sitzungsberichte

der

Naturforscher - Gesellschaft

bei der Universität Jurjew

redigirt von

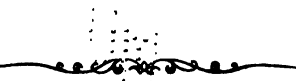
Prof. N. J. Kusnezow

d. z. Secretär der Gesellschaft.

Dreizehnter Band.

Erstes Heft.

1901.



Jurjew (Dorpat), 1902.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Commission bei:
K. F. Koehler in Leipzig & J. Anderson, vorm. E. J. Karow in Jurjew (Dorpat).

Дозволено цензурою. — Юрьевъ, 3 января 1903 г.

Оффиціальная часть за 1901 годъ напечатана будетъ въ слѣдующемъ выпускѣ.

Der officielle Theil für das Jahr 1901 wird im nächsten Heft erscheinen.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Gedruckt bei C. Mattiesen in Jurjew (Dorpat).

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Theil.

Geschützte Rotations-Thermometer.

Beitrag zur Frage über die Ermittelung der wahren Lufttemperatur

von Prof. Dr. B. Sresnewsky.

Einer der Beschlüsse des I. Meteorologen-Kongresses in St. Petersburg spricht den Wunsch aus „dass die Vergleiche zwischen den verschiedenen Systemen der Thermometeraufstellung, die geschützten Schleuderthermometer inbegriffen, fortgesetzt würden und eine geeignete Schutzvorrichtung für die Stationen 3. Ordnung ausfindig gemacht werde".

In den Beilagen zu den Verhandlungen des Kongresses findet sich ein Referat von mir über geschützte Rotationsthermometer, in welchem ich von theoretischen Gesichtspunkten aus die Vorzüge der verschiedenen Systeme, und zwar des Schubert'schen, des Brückner'schen und des nach meinen Angaben konstruirten geschützten Schleuderthermometers beleuchte. Eine Prüfung der theoretischen Erwägungen durch practische Versuche war mir bis dahin nicht möglich in Ermangelung eines genügend ebenen, freien Platzes beim Jurjewschen Observatorium zur Aufstellung einer Wild'schen Hütte und zur Prüfung der anderen Schutzvorrichtungen. Erst im August 1900 ist es mir gelungen einen geeigneten Platz zu finden, und zwar bei der temporären Filial-Station des Observatoriums im Botanischen Garten der Universität. Der Sommer bot dabei die günstigsten Bedingungen zu Thermometervergleichen, nämlich hohen Stand der

Sonne und klaren Himmel, also eine starke Insolation, d. h. Bedingungen, die am stärksten auf die Angaben der Thermometer wirken. Im Sommer 1900 nun habe ich Vergleiche der verschiedenen Schutzvorrichtungen angestellt, und zwar ausschliesslich unter den ungünstigsten Bedingungen für dieselben, nämlich bei vollständig klarem Himmel, bei Windstille — der Wind hätte eine Ventilation verstärken können — und dabei in der Zeit des Tagesmaximums der Temperatur, wo der Gang der Temperatur sehr gering ist. Bei diesen Vergleichen war mir der Beobachter am Observatorium stud. Francken behilflich, wofür ich ihm hiermit meinen Dank ausspreche.

Die Aufstellungen, die ich mit einander verglichen habe, waren folgende:

1) Eine Wild'sche Hütte mit Ventilation, die sich von der normalen nur durch ihre geringere Höhe über dem Erdboden und eine doppelte Jalousienkonstruction unterschied, die sowohl den schräg von oben, als den von unten kommenden Strahlen das Eindringen ins Innere verwehrte. (Die Höhe der Thermometer über der Erdoberfläche betrug 2·2 m.)

2) Ein Assmannsches Aspirations-Psychrometer, das an einem Eckpfosten der Wild'schen Hütte befestigt war, und zwar im Schatten derselben, um ihm im Gegensatz zu den anderen Instrumenten die günstigsten Bedingungen behufs Erlangung möglichst richtiger Daten zu geben.

3) Ein geschütztes Rotationspsychrometer von Schubert aus zwei an einem Metallstabe befestigten Thermometern bestehend. Der Metallstab ist um eine Axe, die gleichzeitig als Handgriff dient, drehbar. Bei der Drehung schwingt der dünne, breite Metallstab in einer zu den Sonnenstrahlen annähernd senkrechten Ebene. In einer solchen Ebene bewegt sich auch die Schutzvorrichtung, welche aus zwei vernickelten, polierten Platten von 2×4 cm. besteht, die durch Kautschukstäbe 4 mm. von einander entfernt gehalten werden. Das ganze Instrument ist ziemlich schwer, so dass es nicht besonders schnell geschwungen werden konnte. Bei 150 Umdrehungen

in der Minute und einem Radius von 31 cm. erreichte die Geschwindigkeit der Quecksilberkugel 5 m/sec. Eine grössere Geschwindigkeit zu erzielen war sehr ermüdend.

4) Ein Rotations-Grubenthermometer von Birkner, welches sich durch seine Handlichkeit beim Transport sowie seine Leichtigkeit auszeichnet. Den Handgriff zum Drehen des Thermometers bildet eine Röhre, die gleichzeitig als Futteral des Apparates dient. Es können beim Schwingen mit Leichtigkeit 200 Umdrehungen in der Minute erreicht werden, wobei die Quecksilberkugel bei einem Rotationsradius von 18 cm. eine Geschwindigkeit von 3·8 m/sec. erhält. Der Erfinder hatte dem Quecksilberreservoir die Form einer vierzinkigen Gabel gegeben um eine grössere Empfindlichkeit des Thermometers den Temperaturschwankungen gegenüber zu erzielen. Leider entspricht die Ausführung der Absicht des Erfinders nicht, denn die vier Zinken bilden nur den kleineren Theil des ganzen Reservoirs, so dass die grössere Menge des Quecksilbers dennoch in einem kugelförmigen Raum eingeschlossen ist. Auch beeinflusste das Schutzblech — eine enge Röhre mit Einschnitten am Boden und an den Seiten — die Empfindlichkeit des Thermometers äusserst ungünstig und ausserdem erschwerte noch die Construction der Scala des Thermometers ein schnelles Ablesen desselben.

5) Ein Rotations-Thermometer, das eine von mir projectirte Combination beider vorhergehenden Apparate darstellt. Dem Birknerschen Thermometer ist der als Futteral dienende Handgriff entlehnt, dem Schubert'schen Apparate die Form der Schutzvorrichtung; nur sind Schutzplatten von beiden Seiten des Thermometers angebracht, um es sowohl vor der Sonnenbestrahlung, als auch vor der Wärmeausstrahlung des Beobachters zu schützen; ausserdem sind die Zwischenräume vergrössert, um den Luftzug zu verstärken. Die Länge des Thermometers beträgt 24 cm., so dass bei 150 Umdrehungen in der Minute die Geschwindigkeit der Quecksilberkugel 3·8 m/sec. erreicht. Dieser Apparat sei der Kürze wegen mit den Buchstaben B. S. bezeichnet.

6) Ein Schleuderthermometer eigener Konstruction mit

1*

einer doppelten konischen Schutzvorrichtung aus poliertem vernickeltem Blech. Ein an der Montirung des Thermometers befestigtes Bändchen gab dem Instrument während des Drehens eine solche Lage, dass die Quecksilberkugel einen grösseren Kreis beschrieb, als das entgegengesetzte Ende des Thermometers. Das konische Schutzblech bietet der Luft einen grösseren Widerstand, gleich dem befiederten Ende eines Pfeils und bleibt deshalb beim Fluge stets hinter dem anderen Ende zurück. Beim Schwingen von links nach rechts bleibt der Kegel über der Thermometerkugel. Der obere Kegel schützt die Quecksilberkugel vor den senkrechten Strahlen, während der untere abgestumpfte Kegel beim Durchschneiden der Luft dieselbe unter den oberen Kegel drängt. Das oben erwähnte schiefe Anbringen des Bändchens, das erst in der letzten Zeit zur Anwendung kam, vervollkommnet die Wirkung des Instrumentes wesentlich, da früher der obere Theil des Thermometers bei seiner Bewegung längs der Tangente zur Flugbahn die Quecksilberkugel vor einer ausgiebigen Berührung mit der durchschnittenen Luft schützte.

Alle angeführten Thermometer wurden von Herrn Francken geprüft, wobei folgende Korrectionen gefunden wurden:

				Korrection.
Das	Wild'sche Psychrometer	bei	0° (trock. Therm.)	0°0
„	„ „	„	0° (feucht. „)	0°0
„	Schubert'sche „	„	20—25° aus 36 Vergl. (trock.)	0°08
„	„ „	„	(feucht)	0°02
„	Birkner'sche Thermometer	„	18—24° a. 41 Vergl.	—0°07
„	B.-S.- „	„	20—25° „ 23 „	—0°06
„	Schleuder- „	„	17½—20° „ 12 „	—0°21

Die Korrectionen des Wild'schen Psychrometers für die Temperaturen der Versuche sind den „Meteor. Beob. in Dorpat“ 1892 von Prof. A. v. Oettingen entnommen. Dieselben sind den Ablesungen gleich hinzugefügt.

Die Vergleiche der verschiedenen Schutzvorrichtungen ergaben folgende Daten:

Reihe I.

Zeit u. Datum.		Wild'sche Hütte.		Schubert.		B.-S.	Thermograph.
15/28 VI.	11^h51	26·7	17·5	25·5	16·2	25·5	
	12^h7	25·8	16·7	25·7	17·7	—	
	14	25·8	16·9	26·0	16·7	—	
	18	26·0	17·1	25·3	20·3	—	
	22	26·0	—	—	—	25·3	
	27	26·5	17·0	—	—	26·1	
	30	25·9	16·2	26.1	16.1	—	32.2

Die Beobachtung wurde wegen eintretender Bewölkung abgebrochen.

Reihe II.

Datum u. Zeit.	Wild'sche Hütte.		Schubert.		B. S.
15./28. VI. 1^h55	21·0	—	20·1	—	20.3
	20·5	—	20·0	—	20·1
	20·4	—	20·1	—	20·0
	20·4	—	20·1	—	20·1

Reihe III.

Datum u. Zeit.		Hütte.		Assman.		Schubert.		Birkn.	B.S.	Thermograph.
15./28. VI.	2^h15	21·8	15·9	22·2	16.1	—	—	—	—	—
	26	—	—	22·0	15·9	22·3	16·7	—	21·4	—
	30	22·5	16·3	22·2	15·8	—	—	—	21·3	—
	35	22·3	16·2	22·1	16·0	21·7	15·3	—	—	—
	39	22·5	16·6	22·3	15·9	22·2	16·8	—	23·0	—
	44	22·9	16·6	22·6	15·7	22·1	15·5	—	—	—
	49	22·7	16·4	22·2	—	—	—	—	21·5	—
	—	22·7	16·3	22·0	15·4	—	—	—	21·2	—
	—	22·6	16·3	21·8	15·2	22·9	15·1	—	22·3	—

Reihe IV.

17./30. VI.	11^h47	24·2	(ohne Vent.)	—	—	—	—	25·4	23·8	30·5
	—	24·0	—	—	—	—	—	—	23·9	30·9
	12^h2	23·4	18·2	22·9	17·9	23·1	18·1	25·4	—	30.3
	7	23·6	18·7	23·7	18·2	23·1	17·9	—	24·0	30·2
	12	23·9	18·4	23·4	17·6	24·1	18·0	—	23·3	30·9

Datum u. Zeit.	Hütte.		Assman.		Schubert.		Birkn.	B.S.	Thermograph.
12^h 17	23·6	18·3	23·6	17·9	23·7	18·0	25·9	—	30·5
21	23·4	17·9	23·7	18·4	23·1	17·1	—	23·9	30·5
27	23·6	18·2	23·4	16·8	24·6	18·4	—	22·5	30·5

Obige Vergleiche ergeben folgende Differenzen:

1) Assman—Wildsche Hütte	= − 0·24	a. 14	Vergl.	am 28. u. 30. VI
„ —Schubert	= − 0·13	„ 11	„	„ 28. u. 30. VI
„ —Birkner	= − 2·4	„ 2	„	„ 30. VI
„ —B. S.	= +0·30	„ 6	„	„ 30. VI
2) Wildsche Hütte—Schubert	= 0.38	„ 13	„	„ 28. VI
„ „ —Birkner	= −1·83	„ 3	„	„ 28. VI
„ „ —B. S.	= 0.65	„ 12	„	„ 28. VI

Wird ferner die Korrection der Hütte in Bezug auf den Assmann = −0°24 angenommen, so sind die Differenzen:

3) Assmann-Schubert	= 0°16	aus 9	Vergleichen	am 28. VI
„ -Birkner	= −2·07	„ 3	„	„ 28. VI
„ -B. S.	= 0·35	„ 7	„	„ 28. VI

Durch Vereinigung der Korrectionen 1) und 3) erhält man:

4) Assmann-Schubert	= 0·00	a. 20	Vergleichen	am 28. u. 30. VI
„ -B. S.	= +0·33	„ 13	„	„ 28. u. 30. VI

Berücksichtigt man, dass die Thermometerkorrection des Schubertschen Instrumentes von +0·08 auf +0°1 abgerundet wurde, so erhält man eine Uebereinstimmung des Schubertschen und des Assmannschen Thermometers bis auf 0°02. Ebenso erhielt auf den Assmann bezogen das B. S.-Thermometer eine Korrection von +0·29, das Birknersche eine Korrection von = − 2°1.

Reihe V.

Die Prüfung des Schleuderthermometers eigener Konstruction beschränkte sich auf Vergleiche mit dem B. S.-Thermometer sowie dem Birknerschen und ergab:

Datum.	Schleuderthermometer.	B. S.	Birkner.
29. VI. 4^h20	22.4	22·14	23.4
	21.9	21·94	23.8
	22.0	21·94	23.4
	21.7	21·84	23.4
Mittel	22.0	21·96	23.5

Nimmt man entsprechend den oben angeführten Berechnungen die Korrection des B. S.-Thermometers $= +0°29$ an, so ergiebt sich für mein Schleuderthermometer die Korrection $+0°25$, für das Birknersche die Korrection $-1°25$.

Die Zusammenstellung aller Vergleiche ergiebt in Bezug auf den Assmann bei voller Sonnenbestrahlung folgende Korrectionen:

für das Birknersche Thermometer	-1.6
„ die Wildsche Hütte . . .	-0.24
„ das Schubertsche Thermometer	$+0.02$
„ „ B. S.- „	$+0.29$
„ „ Schleuder- „	$+0.25$

Betrachten wir diese Resultate.

Die hohe negative Korrection des Birknerschen Grubenthermometers hat seinen Grund in dem durchaus ungenügenden Schutz der Quecksilberkugel gegen Wärmestrahlung, da das mit Ausschnitten versehene Schutzblech einerseits Sonnenstrahlen durchlässt, anderseits bei seiner Erwärmung die Luft erwärmt und in der Umgebung der Quecksilberkugel festhält. Das Birknersche Thermometer ist demnach als untauglich für Beobachtungen in der freien Luft anzusehen.

Die negative Korrection der Thermometeraufstellung in der Wildschen Hütte bei voller Sonnenbestrahlung ist auf die Erwärmung der Hütte selbst und des Bodens unter ihr durch die Sonnenstrahlen zurückzuführen. Die ersten Beobachtungen der Reihen I und II zeigen, dass die Thermometer in der Hütte sehr allmälig die wahre Lufttemperatur annehmen, dass also an einem heissen Tage bei Sonnenbestrah-

lung eine Ventilation von 2 Minuten nicht genügt. Anderseits trägt die Ventilation durch Aufsaugen der Luft von unten an heissen Tagen auch zum Steigen der Temperatur im Niveau der Thermometer bei, was besonders bei der zum Vergleich benutzten etwas niedrigen Hütte hervortritt.

Die grosse Uebereinstimmung der Angaben der Assmannschen und der Schubert'schen Apparate können, meiner Ansicht nach, nicht als endgiltiger Beweis ihrer absoluten Richtigkeit angesehen werden, da eine gleiche Abweichung bei beiden sehr möglich ist. Dieselbe liesse sich durch die eng anliegende Schutzvorrichtung und die schwache Luftcirculation erklären.

Ich bin geneigt, den von mir konstruirten Apparaten, die bei voller Sonnenbestrahlung die niedrigsten Temperaturen zeigen, für die zuverlässigsten zu halten. Der zu erreichende Ausgleich der Temperaturen der Luft und der Thermometer wäre beim Thermometer B. S. auf die grössere Schutzvorrichtung, beim Schleuderthermometer auf die Schnelligkeit der Bewegung — sie erreicht 7—9 m/sec. — zurückzuführen. Es wäre noch die Möglichkeit offen, dass bei meinen Rotationsthermometern aus dynamischen Gründen ein Sinken der Temperatur vor sich gehe und zwar in Folge einer Verdünnung der Luft beim Passiren der Schutzvorrichtung. Zur Beseitigung dieses Zweifels habe ich folgende Versuche unter Ausschluss der Sonnenbestrahlung d. h. im Schatten angestellt.

Ich stellte fünf Serien von Vergleichen zwischen dem Schubertschen und meinen Thermometern an: 1) einen im Zimmer, 2) zwei im Garten, im Schatten einer Veranda, 3) zwei im Schatten von Bäumen bei Windstille. Jede Serie bestand aus 5 symmetrisch angeordneten Beobachtungen (z. B. Schubert — Schleuderthermometer — B. S. — Schleuderthermometer — Schubert). Jede Beobachtung bestand aus einer Reihe alle halbe Minute solange wiederholter Ablesungen, bis dieselben constant blieben.

Als Resultat erhielt ich folgende Mittelwerthe:

	1	2		3		Mittel.
Schubert	22°28	22°48	22°48	22°48	22°68	22°48
Schleudertherm.	22·19	22·74	22·21	22·61	22·51	22°45
B. S.	22°33	22·63	22·43	22·33	22·63	22°47

Diese Mittelwerthe können als übereinstimmend angesehen werden. Also zeigen meine Rotationsthermometer, die bei Sonnenstrahlung eine niedrigere Temperatur als das Schubertsche Thermometer angeben, im Schatten eine volle Uebereinstimmung mit demselben. Augenscheinlich sind daher die niedrigeren Temperaturen bei meinen Rotationsthermometern nicht von dynamischen Ursachen bedingt. Ich möchte noch hinzufügen, dass die Differenz in den Angaben meiner und des Schubertschen Thermometers so gering ist, dass ich mich berechtigt glaube, den Angaben aller drei Thermometer in gleicher Weise eine absolute Bedeutung beizumessen.

Zur Prüfung der Angaben über die Feuchtigkeit des Schubert'schen Psychrometers wurden 10 Vergleiche benutzt, die gleichzeitig an allen 3 Aufstellungen gemacht wurden und folgende Mittelwerthe ergaben:

	Wildsche Hütte.	Psychr. Assmann.	Psychr. Schubert.
trocken. Therm. t.	23°18	22°95	23°06
feucht. „ t'.	17°54	16°96	17₀02
Absolute Feucht. f.	11·4	11·35	11·39
Relative „ $\frac{f}{F}$	54 %	54·5 %	54·4 %

Die Uebereinstimmung der Werthe für die Feuchtigkeit ist durchaus befriedigend. Zu bemerken wäre noch, dass die Feuchtigkeit nach dem Schubertschen Psychrometer nach der Formel von Assmann-Sprung berechnet ist:

$$f = F' - \frac{t - t'}{2} \frac{b}{755}$$

und nicht nach der Formel von Wild:

$$f = F' - \frac{0{\cdot}480\,(t - t')\,b}{689 - t'}$$

welche die abweichenden Werthe: $f = 10{\cdot}7$ und $\frac{f}{F} = 51\,\%$ ergiebt.

Ausser der Richtigkeit der endgiltigen Angaben eines Thermometers bei gegebener Aufstellung, ist es in der Praxis von Wichtigkeit, dass auch das Thermometer selbst und die Art seiner Anwendung die Richtigkeit der Angaben in Bezug auf die Zeit garantirt. Kleine Thermometer mit gabelförmigem Reservoir, d. h. mit grosser Oberfläche, geben bei schneller Bewegung in Bezug auf die Luft sehr bald die Temperatur der sie umgebenden Luft an. Grosse Thermometer dagegen, deren massive Schutzvorrichtungen nicht darauf eingerichtet sind, schnell die Temperatur der sie umgebenden Luft anzunehmen und in denen der Luftstrom leicht stockt, geben eine gewisse mittlere Temperatur für einen vorhergehenden längeren oder kürzeren Zeitabschnitt an, eine Temperatur, welche nur geringe Schwankungen aufweist. Darin besteht sowohl der Vorzug als auch der Nachtheil der massiveren Aufstellungen, wie etwa die normale Wildsche Aufstellung: ihr Fehler ist, dass die Zeit, auf welche die Ablesung sich bezieht, unbekannt ist, ihr Vorzug dagegen, dass ihre Temperatur nicht von jedem Windstoss, vom Athem des Beobachters, überhaupt von zufälligen Einflüssen abhängt, sondern die ausgeglichene Ordinate der Temperaturcurve darstellt. Es wäre undenkbar, bei einer Ballonfahrt die Temperaturbeobachtung in einer Wild'schen Hütte zu machen, da bei derselben schnelle Veränderungen der Temperatur zu registriren sind. Anderseits aber ist die Wild'sche Aufstellung bei richtiger Ventilation zu klimatischen Bestimmungen von Temperaturmitteln vielen anderen Aufstellungen vorzuziehen.

Thermometerangaben, die verschiedenen Zeiten entspre-

chen, lassen sich auch in ein und derselben Wild'schen Hütte konstatiren, in der neben einander ein Richard'scher Thermograph und Extremthermometer aufgestellt sind. Der Thermograph nämlich, als langsam wirkendes Instrument, giebt jene extremsten Spitzen der Temperaturkurve nicht wieder, die momentan von den kleinen Extremthermometern registrirt werden. Die Angaben dieser beiden Instrumente sind also nicht mit einander vergleichbar; mit dem einen kann man das andere nicht prüfen, wenn man nicht die verschiedene Empfindlichkeit und Trägheit derselben in Betracht zieht.

Diese entgegengesetzten Eigenschaften der Thermometer wollen wir nun betrachten. Je geringer die Trägheit eines Thermometers ist, um so grösser ist seine Empfindlichkeit und um so schneller nimmt es die Temperatur des umgebenden Mediums an. Solch ein schnell wirkendes Thermometer braucht man bei der Luftschiffahrt, solch ein Thermometer wünscht sich jeder Reisende, der nicht viel Zeit auf die Beobtungen verwenden kann. Von vielen Forschern ist in der letzten Zeit die Frage über die Empfindlichkeit der Thermometer und die Schnelligkeit von Temperaturmessungen bearbeitet worden. Eine der vom Standpunkt der aeronautischen Meteorologie hervorragendsten Arbeiten stammt von Herrn Hergesell, der in derselben eine Methode giebt, um die Temperatur φ eines Mediums zu bestimmen, wenn die Angaben des Thermometers U sich mit der Zeit ändert. Bezeichnet man durch $\frac{dU}{dt}$ die Aenderung der Thermometerangaben in der Zeiteinheit (Minute), so ist nach Hergesell

$$\varphi = U + \alpha \frac{dU}{dt} \text{ [1]}, \quad \ldots \ldots \quad (1)$$

wo α der Trägheitskoefficient ist, der von der Masse des Reservoirs M, der Wärmekapacität c, der äusseren Wärmeleitungs-

[1]) Diese Gleichung ist nichts anderes, als ein Ausdruck für das Newtonsche Gesetz der Erwärmung und Abkühlung in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz.

fähigkeit h und der Oberfläche s abhängt: $\left(\alpha = \frac{Mc}{sh}\right)$. In Abhängigkeit von der Art des Gebrauches des Thermometers, etwa der Ventilation, ändert sich die Grösse der äusseren Wärmeleitungsfähigkeit h und mit ihr auch der Trägheitskoefficient α. Als Beispiel sei hier der von Herrn Hergesell untersuchte Thermograph Richard angeführt, dessen Trägheitskoefficient ohne Ventilation = 4·29, in einem Luftstrom von $v = 7$ m/s dagegen = 0·48 war [1]).

Durch Integration erhält man aus der Gleichung (1)

$$U_n - \varphi = C_0 e^{-\frac{t}{\alpha}} \quad . \ . \ . \ . \ (1^1)$$

Angenommen, eine Ablesung der Temperatur nach einem Zeitintervall τ sei U_{n+1}, so ist

$$U_{n+1} - \varphi = C_0 e^{-\frac{t+\tau}{\alpha}}.$$

Die Differenz ergiebt

$$U_n - U_{n+1} = (U_n - \varphi)\left[1 - e^{-\frac{\tau}{\alpha}}\right] \quad . \ . \ . \ . \ (2)$$

Vergleicht man diese Gleichung mit denjenigen, die Herr Hartmann in seiner vor der oben erwähnten Schrift des Herrn Hergesell erschienenen Abhandlung anführt, so ist ersichtlich, dass der Factor bei $(U_n - \varphi)$ dieselbe Grösse ist, die Herr Hartmann den Empfindlichkeitskoefficienten ε nennt und für den demnach die Gleichung

$$\varepsilon = 1 - e^{-\frac{\tau}{\alpha}}$$

gilt. Herr Hartmann bestimmt den Empfindlichkeitskoefficienten für den Zeitabschnitt von 1 Minute folgendermassen:

$$E = 1 - e^{-\frac{1}{\alpha}} \quad . \ . \ . \ . \ (3)$$

Es ist leicht ersichtlich, dass

$$1 - \varepsilon = (1 - E)^{\tau} \quad . \ . \ . \ . \ (3^1) \text{ ist,}$$

wie Herr Hartmann auf eine andere Weise zeigt. Kennt man

---

[1]) $\alpha = 1·0\ (1 - 0·08\ v)$.

also den Empfindlichkeits- oder den Trägheitskoefficienten, so kann aus zwei Ablesungen auch die wahre Temperatur berechnet werden.

Die durch die citierten Autoren gelöste Aufgabe ist bereits früher von Professor Dufour in Lausanne bearbeitet worden. Derselbe zeigte, dass die wahre Temperatur φ auch ohne Kenntniss des Empfindlichkeitskoefficienten aus drei aequidistanten Thermometerablesungen U_{n-1}, U_n, U_{n+1} bestimmt werden könne. Die Dufour'sche Formel kann aus der Formel (2) abgeleitet werden, welche für obige Temperaturen ergiebt:

$$U_{n-1} - U_n = (U_{n-1} - \varphi)\,\varepsilon \quad . \; . \; . \; (4)$$
$$U_n - U_{n+1} = (U_n - \varphi)\,\varepsilon.$$

Bezeichnet man die linken Seiten dieser Gleichungen durch a und b, so erhält man

$$a = (a + U_n - \varphi)\,\varepsilon$$
$$b = (U_n - \varphi)\,\varepsilon \quad . \; . \; . \; . \; (4^1)$$

woraus sich nach Eliminirung von ε

$$U_n - \varphi = \frac{a\,b}{a - b} \quad . \; . \; . \; . \; (5) \text{ ergiebt.}$$

Dieses ist nun die äusserst einfache und zur Berechnung der Temperaturkorrection bequeme Dufoursche Formel. Ebenso einfach lässt sich durch a und b der Empfindlichkeitskoefficient ausdrücken.

Nach Eliminirung von $(U_n - \varphi)$ aus den Gleichungen (4^1) und (5) erhält man

$$\varepsilon = \frac{a - b}{a} \quad . \; . \; . \; . \; (6)$$

Alle diese Formeln beziehen sich auf die veränderliche Temperatur eines Thermometers bei Ausschluss einer Wärmezufuhr von Aussen durch Wärmestrahlung. Diese Vernachlässigung wäre Herrn Hergesell zum Vorwurf zu machen, da sein Ziel die Temperaturbestimmung im Luftballon war, d. h. unter Umständen, wo die Wärmestrahlung in Folge der Verdünnung der Luft besonders stark zur Wirkung gelangt. Vor der Anwendung der Formeln von Herrn Hergesell u. a. für

die Praxis der Meteorologischen Beobachtungen hätte man sich zu überzeugen, dass entweder der Einfluss der Wärmestrahlung genügend beseitigt ist, oder aber dass derselbe in den Formeln nicht auftritt. Dass sie in den Ausdruck für die endgiltige Temperatur eingeführt werden muss, ist leicht ersichtlich aus der Formel (1), in welcher die Veränderung der Temperatur $\frac{dU}{dt}$ d. h. die Erwärmung und Abkühlung des Körpers nur von der Temperaturdifferenz $\varphi - U$ zwischen Medium und Körper abhängig ist. Angenommen, dass in Folge der Wärmestrahlung das Reservoir des Thermometers in jeder Minute die Wärmemenge ki erhält, wo i die Insolation und k einen von der Grösse der Auffangfläche des Thermometers abhängigen Koefficienten bedeuten, so nimmt die Formel (1) folgende Gestalt an:

$$\varphi = U + \alpha\left(\frac{dU}{dt} - ki\right) \quad . \; . \; . \; . \quad (1^{II})$$

Offenbar ist also, wenn ki nicht o ist, diese Grösse bei der Beobachtung nach Möglichkeit zu vermeiden.

Wie ersichtlich, zieht die Veränderung der Formel (1) eine Aenderung der konstanten Grösse φ nach sich, d. h. die Aenderung der Thermometerangaben geht so vor sich, als ob die Temperatur des Mediums nicht φ sondern $\varphi + \alpha ki$ wäre. Daraus geht hervor, dass die Grösse des Empfindlichkeits- und Trägheitskoefficienten konstant bleibt, unabhängig davon, ob von Aussen eine Wärmezufuhr stattfindet oder nicht, d. h. die Formeln (3) und (6) bleiben unverändert. Die Formel (5) nimmt dagegen folgende allgemeine Gestalt an:

$$U_n - \varphi - \alpha ki = \frac{ab}{a - b} \quad . \; . \; . \; . \quad (5^I)$$

Eine Bestimmung von ki aus zwei Gleichungen von der Form (5^I) ist unmöglich; sie kann nur durch Vergleiche der zu untersuchenden Aufstellung mit der normalen erreicht werden, was oben auch durchgeführt ist.

In Folgendem gebe ich eine Zusammenstellung der von mir bestimmten Empfindlichkeits- resp. Trägheitskoefficienten

für die Rotationsthermometer behufs Vergleichung mit denselben Koefficienten für einige andere Schutzvorrichtungen.

Ablesungen alle halbe Minute.

	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	a	b	$\frac{ab}{a-b}$	φ	Diff.	$s=\frac{a-b}{a}$
Schleuderthermometer mit 2 Schutzkegeln, 60 Touren in der Minute. V = 7 m/s.												
6./19. VII.												
1^h—	29·0	24·5	23·5	23·0	23·2	23·2	4·5	1·0	1·3	23·2	0·0	0·78
4^h—	28·0	24·5	24·3	24·1	24·3	—	3·5	0·2	0·2	24·3	0·0	0·94
4^h45	28·3	24·6	23·9	23·7	23·7	—	3·7	0·7	0·9	23·7	0·0	0·81
4^h30	25·8	22·9	22·3	22·1	22·1	—	2·9	0·6	0·8	22·1	0·0	0·79
5^h15	26·3	22·8	22·5	22·3	22·2	—	3·5	0·3	0·3	22·5	0·3	0·91
Schubert, 150 Touren in der Minute (beim II. Vergleich 100 Touren) V = 5 m/s.												
6./19. VII.												
1^h—	28·5	25·0	23·5	23·0	23·2	—	3·5	1·5	2·6	22·4	0·7	0·57
6^h15	23·0	21·2	21·0	21·0	—	—	1·8	0·2	0·2	21·0	0·0	0·90
6^h20	23·6	22·1	21·4	21·3	21·0	—	1·5	0·7	1·3	20·8	-0·2	0·53
6^h30	26·5	22·5	21·0	20·7	20·5	—	4·0	1·5	2·4	20·1	-0·4	0·62
B. S.-Thermometer, 150 Touren in der Minute. V = 3·8 m/s.												
29. VI./12. VII.												
1^h5	26·0	23·5	22·4	21·8	—	—	2·5	1·1	2·0	21·5	-0·3	0·56
1^h40	26·0	23·2	22·6	22·5	22·5	—	2·8	0·6	0·8	22·4	-0·1	0·78
4^h25	24·0	23·0	22·7	22·5	22·3	22·2	1·0	0·3	0·4	22·6	0·4	0·70
4^h40	(25·4)	23·5	22·4	22·0	22·0	—	1·1	0·4	0·6	21·8	-0·2	0·64
5^h15	23·8	22·6	22·3	22·1	22·0	—	1·2	0·3	0·4	22·2	0·2	0·75
5^h25	23·2	22·4	22·1	21·9	21·9	—	0·8	0·3	0·5	21·9	0·0	0·62

	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	a	b	$\frac{ab}{a+b}$	φ	Diff.	$s=\frac{a-b}{a}$
Birkner, 200 Touren in der Minute. V = 2·5 m/s.												
29. VI./12. VII.												
4^h35	25·0	24·2	23·8	23·5	23·5	—	0·8	0·4	0·8	23·4	-0·1	0·50
4^h40	(27·5)	25·9	24·8	24·3	24·0	23·9	1·1	0·5	0·9	23·9	0·0	0·55
5^h7	(27·0	25·8)	24·8	24·1	23·8	23·6	0·7	0·3	0·5	23·6	0·0	0·57
5^h18	24·7	23·9	23·5	—	—	—	0·8	0·4	0·8	23·1	?	0·50

Die oben angeführten Bestimmungen des Empfindlichkeitskoefficienten ergeben im Mittel:

für das Schleuder-Thermometer			$\varepsilon = 0{\cdot}846$
" " B. S.- "			$= 0{\cdot}675$
" " Schubertsche "	bei $v = 5$ m/s .		$= 0{\cdot}573$
" " Birknersche "			$= 0{\cdot}530$

Diese Koefficienten beziehen sich auf die Zeiteinheit von $^1/_2$ Minute. Die entsprechenden Coefficienten für die Zeiteinheit von 1 Minute erhält man aus der Hartmannschen Formel (3^1), indem man $\tau = {}^1/_2$ setzt. Es ist:

für das Schleuder-Thermometer	$E = 0{\cdot}976$
" " B. S.- "	$= 0{\cdot}894$
" " Schubertsche "	$= 0{\cdot}818$
" " Birknersche "	$= 0{\cdot}779$

Den Trägheitskoefficient α erhält man nach Hergesell aus der Formel (3), und zwar:

für das Schleuder-Thermometer	$\alpha = 0{\cdot}266$
" " B. S.- "	$= 0{\cdot}445$
" " Schubertsche "	$= 0{\cdot}587$
" " Birknersche "	$= 0{\cdot}663$

Als Gegenstück zu diesen Grössen finden sich auf Seite 12 die von Herrn Hergesell für den Richardschen Thermographen gefundenen Koefficienten, die zwischen 0·48 und 4·29 schwanken. Aus oben angeführtem Ausdruck des Trägheitskoefficienten $\alpha = \frac{M c}{hs}$ lässt sich schliessen, dass er für die Wildsche Aufstellung noch grösser sein muss; im Folgenden erlaube ich mir einen Versuch der indirecten Ableitung dieses Coefficienten aus dem Unterschied der Ergebnisse der Wildschen Aufstellung und eines Rotationsthermometers. Zuerst soll dieser Unterschied veranschaulicht werden durch eine graphische Darstellung auf Grund eines Vergleichs, der am 9./22. August 1900 auf der Filial-Station im hiesigen Botanischen Garten beim Erscheinen der ersten Cumuli bei warmem, klarem Wetter von mir angestellt wurde. Im Schat-

ten jeder Wolke (I, II, III, IV) sank die Lufttemperatur, bei beginnender Aufklärung des Himmels stieg sie. Diesen Schwankungen folgte besonders schnell das B. S.-Thermometer, das für die kleinen Schwankungen besonders grosse Amplituden ergab. Umgekehrt erreichte bei längerer Sonnenbestrahlung die Temperatur in der Hütte diejenige des B. S.-Thermometers und übertraf dann dieselbe bei Ausschluss von Ventilation. Dieses illustriert sowohl die starke Einwirkung der Insolation auf die nicht ventilirte Hütte, als auch die Trägheit dieser massiven Aufstellung. Es ist also daraus ersichtlich, dass der Gang der Temperatur in der Wildschen Hütte beträchtlich von dem wahren Gang abweichen kann, der durch Instrumente mit geringerem Trägheitskoefficienten bestimmt wird.

Besondere Aufmerksamkeit widmete ich drei Theilen der Curven — zwei Theile entsprachen der Temperatur während des Vorüberganges der 4. Wolke, der dritte — der Temperatur nach demselben — nämlich den Theilen, wo beide Curven parallel fallen oder parallel steigen. Um die Empfindlichkeit zu bestimmen, genügt es zu wissen, dass die Temperatur in allen drei Fällen sich um je 0°1 in der Minute änderte, und dass dabei die in der Wild'schen Hütte beobachtete Temperatur gegen die des Rotations-Thermometers um 0°87 und 0°57 beim Fallen und um 0°81 [1]) beim Steigen der Temperatur, im Durchschnitt also um 0°75 zurückblieb.

Zur Entscheidung der Aufgabe führte mich die Abhandlung des Prof. Marvin über die Empfindlichkeit des Thermometers [2]), in welcher der amerikanische Gelehrte durch einfache geometrische Combinationen zeigt, dass, wenn die Temperatur des Mediums und die des Thermometers sich gleichförmig ändern, die Aenderung der Temperatur in der Zeit-

[1]) Im letzteren Falle corrigiere ich die in der Wild'schen Hütte beobachtete Temperatur um — 0°53, um sie mit der am Rotations-Thermometer bei Sonnenbestrahlung beobachteten in Uebereinstimmung zu bringen.

[2]) Monthly Weather Review. October 1899.

einheit, dividirt durch den Empfindlichkeitskoefficienten des Thermometers, den Fehler desselben ergiebt.

Die Richtigkeit der Betrachtungen des Prof. Marwin prüfte ich an den oben ausgeführten Formeln, wobei nur zu bemerken ist, dass der Marvinsche Empfindlichkeitskoefficient k nichts anderes, als der reciproke Werth des Trägheitskoefficienten α nach Hergesell ist. In der Gleichung (1) nahm ich an, dass die wahre Temperatur der Luft eine Veränderliche ist, die durch die Gleichung

$$\varphi = A + Bt$$

bestimmt wird, und fand durch Integration der linearen Differentialgleichung, dass

$$U - \varphi = (U_0 - \varphi_0)\, e^{-\frac{t}{a}} - \alpha B \left(1 - e^{-\frac{t}{a}}\right) \text{ ist, } \ldots\ldots (7)$$

wo U die Angabe des Instruments, U_0 und φ_0 die Werte für den Moment $t = 0$ sind. Nach Verlauf eines genügenden Zeitintervalls vom Anfang des Experimentes, etwa bei $t = \infty$, erhalten wir:

$$\varphi - U = \alpha B.$$

Haben wir einen zweiten Apparat mit dem Trägheitskoefficienten α', so erhalten wir auf ähnliche Weise dessen Temperatur

$$\varphi - U' = \alpha' B.$$

Die Subtraction dieser beiden Gleichungen giebt:

$$U - U' = (\alpha' - \alpha) B. \ldots\ldots (8)$$

Die letzten drei Gleichungen zeigen, dass nach Verlauf eines genügend grossen Zeitintervalls die Differenz zwischen den Angaben der Apparate und der wahren Temperatur eine Constante werden muss, wobei die Curven der graphischen Darstellung in parallele Gerade übergehen.

Gerade solche Fälle aus den von mir angestellten Vergleichen habe ich berücksichtigt. Substituiren wir in die Gleichung (8), nach dem oben Gesagten $U - U' = 0^{\circ}75$, $B = 0^{\circ}1$ (in der Minute) und benutzen für das Rotationsthermometer B.-S. den Werth $\alpha = 0.466$, so erhalten wir für die Wildsche Hütte:

$$\alpha_1 = 8$$

unter Voraussetzung ununterbrochener Ventilation.

Aus den oben angeführten Gleichungen geht hervor, dass diese Constante folgenden Werth hat: wenn sich die Lufttemperatur beständig um 1° in je 8 Minuten ändert, so erreicht die Differenz resp. der Fehler des Thermometers in der Wild'schen Hütte 1°. Mit solchen Fehlern haben wir es ohne Zweifel regelmässig bei den Beobachtungen zu thun, welche in die Zeit gleich nach Sonnenaufgang fallen. Unzweifelhaft ist es auch, dass die Minimal-Temperatur des Tages solche Fehler nicht aufweist dank den verhältnismässig langsamen Temperaturänderungen. Die extremen Werte enthalten möglicherweise einen grösseren Fehler, doch aus einem anderen Grunde, nämlich aus Mangel an einer ununterbrochenen Ventilation, ohne welche die Trägheit der Aufstellung eine viel grössere sein muss. Wie leicht zu ersehen, ist die von mir gefundene Zahl für die Wildsche Hütte noch grösser als die von Hergesell für die grossen Thermographen von Richard gefundenen Trägheitskoefficienten, welche die Grösse 4.5 erreichen.

Um die oben gefundenen Grössen mit denen eines anderen, häufig gebrauchten Instrumentes zu vergleichen, sammelte im Mai d. J. der Assistent C. Koch, auf meine Veranlassung, die nöthigen Daten nach dem Assmann'schen Psychrometer. Zu diesem Zweck wurde einerseits mit diesem Instrument der Gang der Temperatur bei Herausführung desselben aus einem geheizten Raume ins Freie beobachtet, andererseits wurden Beobachtungen abwechselnd in zwei Zimmern angestellt, deren Temperaturunterschied 10°—13° betrug. Bei beiden Serien wurde das Thermometer alle halbe Minute vermittelst eines Fernrohrs abgelesen, bis es die richtige Temperatur angenommen hatte. Aus den Combinationen der Ablesungen, die einen regelmässigen, der Formel (1^1) entsprechenden Gang ergaben, erhielt ich folgende, auf 1 Minute bezogene Mittelwerthe:

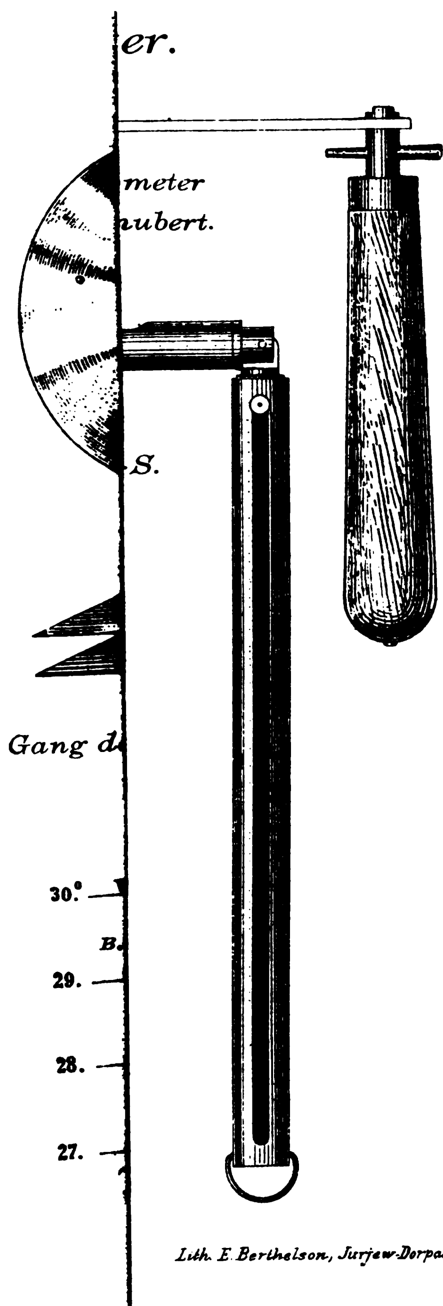
In freier Luft	$E = 0.864$	$\alpha = 0.502$
Im geschlossenen Raume bei Abkühlung	0.818	0.587
„ „ „ bei Erwärmung	0.750	0.721

Man kann die abgeleiteten Werthe des Trägheitskoefficineten auf Grund der Gleichung (1¹) noch folgendermaassen interpretiren: die Grössen α können als die Zeitintervalle (Anzahl der Minuten) aufgefasst werden, die das betreffende Instrument erfordert, um eine plötzliche Temperaturänderung von $0^{\circ}.1 \times e$ oder $0^{\circ}.27$ bis auf $0^{\circ}.1$ genau wiederzugeben.

Dementsprechend ist für eine bis auf $0^{\circ}.1$ genaue Aufzeichnung einer plötzlichen Temperaturänderung von 10° folgende Anzahl Minuten nöthig:

Schleuderthermometer	1.23
B. S.	2.05
Schubert	2.70
Birkner	3.05
Assmann . . . . . von 2.31 bis	3.32
Richard's Thermograph ohne Vent. bis	20.
Wild's Hütte mit Ventilation . . .	36.

In dieser Reihe stehen sich als extremste Vertreter der Empfindlichkeit resp. Trägheit die träge Wildsche Aufstellung und das äusserst empfindliche Schleuderthermometer gegenüber; letzteres ist also zu schnellen Beobachtungen das geeigneteste Instrument.



Lith. E. Berthelson, Jurjew-Dorpat.

Матеріалы для фауны жесткокрылыхъ Закаспійской области.

Г. Г. Сумакова.

Beiträge zur Fauna der Coleopteren des Transkaspischen Gebietes.

G. G. Sumakow.

Весною 1900-го года, по порученію Общества Естествоиспытателей при Юрьевскомъ Университетѣ, мною была совершена поѣздка съ энтомологическою цѣлью въ Закаспійскую область. Мѣстомъ моихъ экскурсій были окрестности Репетэка, въ Кара-кумахъ, между Мервомъ и Аму-дарьей, и мургабское имѣніе Государя, около станціи Байрамъ-Али. На пути въ Репетэкъ и обратно я дѣлалъ непродолжительныя остановки въ Красноводскѣ, Геокъ-тепе, Асхабадѣ и Учь-аджи.

6 Мая пріѣхалъ въ Красноводскъ. Торопясь въ Репетэкъ, чтобъ застать весну, которая была уже на исходѣ, я остановился въ этомъ городѣ только на двя дня.

Окрестности Красноводска пустынны. Песчано-глинистая почва и окружающія этотъ городъ горы совершенно лишены древесной растительности, только кой-гдѣ встрѣчаются кустики Peganum, Halimodendron, Astragalus и др. Отсутствіе растительности придаетъ окрестностямъ Красноводска какой то буровато-сѣрый колоритъ. Фауна жесткокрылыхъ, какъ и флора, бѣдна видами. По числу видовъ и по количеству экземпляровъ первое мѣсто между жуками занимаетъ семейство Tenebrionidae.

Днемъ подъ камнями и около камней попадались поодиночкѣ преимущественно чернотѣлы и главнымъ образомъ Microdera Fausti Kr., Colposcelis longicollis Zoub., Psammocryptus minutus Tausch., Heterophylus ellipticus Desbr. Изъ другихъ семействъ попадалось очень немного видовъ; чаще другихъ встрѣчались Otiorrhynchus sp., подъ камнями, и большими обществами — Coccinella 11-punctata L, на кустахъ Peganum. Подъ вечеръ представители сем. Tenebrionidae стали попадаться чаще, такъ, напр., не мало собралъ видовъ слѣдующихъ родовъ: Adesmia, Ocnera, Trigonoscelis и особенно много — Lasiostola grisescens Kr.; послѣднихъ послѣ солнечнаго заката появлялось такъ много, что можно было набрать ихъ нѣсколько сотенъ.

На другой день, во время утренней прогулки, я нашелъ подъ камнями 3 экз. характерныхъ для береговъ Каспійскаго моря Stalagmapygus albellus Pall.; въ лошадиномъ пометѣ довольно много попадалось Gymnopleurus violaceus Ball. и Aphodius lividus Ol., а у подножія одной изъ гранитныхъ купъ, на которую я взбирался, нашелъ 2 экз. Cyphogenia aurita. На обратномъ пути въ городъ, на дорогѣ я нашелъ ♂ и ♀ Phyllognathus silenus F. Эта интересная въ энтомо-географическомъ отношенію находка даетъ основаніе причислить Туркменію къ области географическаго распространенія названнаго вида, вопреки мнѣнію Рейттера, который не признаетъ Туркменнію отечествомъ Ph. silenus F. [1]).

Съ 8—10 мая провелъ въ одномъ изъ болѣе привлекательныхъ пунктовъ Ахалъ-текинскаго оазиса, въ Геокъ-тепе.

Ахалъ-текинскій оазисъ тянется съ запада на востокъ

---

1) Рейттеръ полагаетъ, что въ Туркменіи встрѣчается только описанный имъ видъ Phyll. Hauseri Reitt. Отечествомъ же Ph. silenus Fb. онъ считаетъ только южн. Европу, Малую Азію и сѣв. Африку. — Ed. Reitter: „Bestimmungs-Tabelle der Melolonthidae“. XXXVIII. 1898. 8—9.

на протяженіи слишломъ 500 верстъ; ширина же его не превышаетъ и 20 верстъ; справа онъ ограниченъ Копетъ-дагомъ, слѣва-пустынею Кара-кумъ. Вся Ахалъ-текинская равнина орошается всего 26-го горными источниками, притомъ маловодными. Флора весьма однообразна; она характеризуется преобладаніемъ кустарныхъ растеній надъ травами, преимущественно Alhagi camelorum. Большая часть оазиса представляетъ собою оголенную равнину съ рѣдкими признаками растительной жизни. Особенно непригляднную картину представляетъ Ахалъ-текинская степь лѣтомъ (іюль)! Растительность выгораетъ, многіе источники пересыхаютъ, раскаленный воздухъ затрудняетъ дыханіе. Нѣкоторые пункты, какъ напр.: Каахка, Асхабадъ, Геокъ-тепе и др. представляютъ счастливое исключеніе изъ только что сказаннаго.

Въ Геокъ-тепе я встрѣтилъ радушный пріемъ со стороны начальника станціи Н. И. Смѣльскаго, съ которымъ познакомился еще въ первую поѣздку мою въ Закаспійскій край. Радушный С. предоставилъ въ мое пользованіе станціонное помѣщеніе и былъ такъ любезенъ, что предложилъ сопровождать меня на экскурсіи.

Станція Геокъ-тепе расположена у развалинъ бывшей текинской крѣпости, взятой русскими войсками подъ начальствомъ М. Д. Скобелева въ 1881 году. Крѣпость представляетъ собою площадь около 3-хъ верстъ въ окружности, обнесенную глинобитными невысокими стѣнами и рвомъ. Вся площадь и часть стѣнъ покрыты кустарной растительностью.

Двухдневная экскурсія по степи въ результатѣ не дала богатой добычи; впрочемъ нѣкоторые виды были собраны мною въ громадномъ числѣ экземпляровъ. На Alhagi camelorum большими обществами находилъ Julodius euphratica Lap. и Psiloptera argentata Mann.; послѣдній видъ попадался въ значительно меньшемъ числѣ, чѣмъ первый. На томъ же растеніи, на Centauria и др. во множествѣ находилъ Mylabris Schrenki Gebl., Myl. maculata

Ol. и Myl. tekkensis Heyd.; послѣдній видъ попадался только на Echinospermum. Изъ златокъ, кромѣ указанныхъ, нашелъ еще одинъ экз. Cyphosoma turcomanicum Kr. По берегамъ источниковъ (арыковъ), гдѣ растительность значительно богаче, попадались главнымъ образомъ представители сем. Chrysomelidae (Clythra, Galeruca, Entomoscelis, Cryptocephalus и. др.). Около корней кустарныхъ растеній я находилъ много мелкихъ и крупныхъ жуковъ изъ сем. Tenebrionidae (Zophosis, Oogaster, Colposcelis, Pachyscelis и др.). Изъ копрофаговъ во множествѣ попадались въ верблюжьемъ пометѣ Onitis Haroldi Ball., Gymnopleurus pilularius L., различные виды Aphodius. На влажной почвѣ пересохшихъ арыковъ большими обществами наблюдалъ Cicindela melancholica F., между которыми попадались, хотя и весьма рѣдко, Cicindela sublacerata Sols. и Cic. Kirilowi Fisch. Кромѣ жесткокрылыхъ почти на каждомъ кустикѣ массами находилъ цикадъ.

Изъ пернатыхъ около самой станціи я наблюдалъ большія стаи розовыхъ скворцовъ (Pastor reseus Briss), золотистыхъ щурокъ (Merops apiaster L.) и воробьевъ (Passer indicus Jard.). Въ концѣ мая, когда я вторично остановился въ Геокъ-тепе, розовыхъ скворцовъ уже не встрѣчалъ.

11-мая ночью пріѣхалъ въ Репетэкъ. Переночевавъ на станціи, утромъ отправился въ садовый баракъ при репетэкскомъ питомникѣ къ своему хорошему знакомому Нуръ-Сахадову. Послѣдняго не оказалось дома: онъ былъ на работахъ по устройству новаго питомника близъ Чарджуя. Въ его квартирѣ я встрѣтился съ двумя ботаниками: Д. И. Литвиновымъ и В. А. Траншелемъ, командированными Академіей Наукъ съ ботанической цѣлью на Алай и проѣздомъ остановившимися здѣсь на нѣсколько дней. Въ теченіе трехъ дней мы дѣлали совмѣстныя прогулки по окрестностямъ Репетэка. Благодаря любезному руководительству Д. И., за это время мною былъ составленъ маленькій гербарій песчаныхъ растеній.

Станція Репетэкъ расположена въ долинѣ, густо по-

росшей саксауломъ (Haloxylon ammodendron) и др. растеніями. Мѣстами саксаулъ представлялъ изъ себя цѣлый лѣсъ; отдѣльные древовидной формы кусты его попадались значительныхъ размѣровъ; стволы нѣкоторыхъ экземпляровъ достигали до 8 вершковъ въ поперечникѣ и до 2 саж. высоты. Справа и слѣва узкой долины, вдоль которой проложенъ желѣзнодорожный путь, тянутся на далекое пространство то болѣе высокіе, то низенькіе песчаные барханы, обильно покрытые свѣже-зеленою растительностью, изъ которыхъ многіе были въ цвѣту. Красивыя стройныя деревца куянъ-сююка (Ammodendron Karelini) съ густыми кистями темно-фіолетовыхъ цвѣтовъ, кусты гребенщика (Tamarix), нѣжно-розовыя метелковидныя цвѣты котораго такъ гармонируютъ съ матовой зеленью листочковъ, и различные джузгуны (Calligonum) съ оригинальными желтыми красноватыми и голубоватыми цвѣточками придавали пескамъ довольно привлекательный видъ.

Днемъ въ барханахъ царствуетъ глубокая тишина: не слышно ни звука, ни шелеста, точно все живое погружено въ глубокій сонъ. Мертвый покой этого песчанаго моря нарушаютъ только дневныя ящерицы: ичкемеръ (Megalochilus auritus Pall.), песчаная круглоголовка (Phrynocephalus intercapularis Licht.) и др. Песчаная круглоголовка попадается довольно часто. При видѣ опасности, эта маленькая ящерица, на глазахъ наблюдателя, быстро зарывается въ песокъ, такъ что на поверхности не остается никакого слѣда. Насѣкомыхъ, за исключеніемъ Mylabris elegantissima, которую наблюдалъ на Eremosparton въ громадномъ числѣ, попадалось весьма мало. Между собранными жуками одинъ изъ сем. Tenebrionidae оказался новымъ видомъ, который мною описанъ ниже (См. приложенный списокъ).

Совершенно другую картину представляютъ пески вечеромъ и ночью. Незадолго до солнечнаго заката однимъ изъ первыхъ появляется на поверхности бархановъ пестрый Sternodes caspius. Дѣятельность этихъ красивыхъ жуковъ

продолжается довольно короткое время отъ $^{3}/_{4}$ до одного часа, послѣ 7-ми часовъ вечера я ихъ не встрѣчалъ. Съ наступленіемъ темноты пески становятся неузнаваемы. По всѣмъ направленіямъ суетливо начинаютъ бѣгать крупные жуки сем. Tenebrionidae (Pimelia, Blaps, Trigonoscelis и. т. п.), отыскивая себѣ добычу и въ свою очередь служа добычею болѣе сильному врагу, напр., сольпугѣ; послѣднихъ въ пескахъ очень много. Воздухъ пронизываютъ по всѣмъ направленіямъ всевозможныя насѣкомыя, преимущественно жесткокрылыя. Поминутно раздается жужжанье хрущей (Rhysotrogus, Anoxia и др.). На кустахъ можно встрѣтить не только насѣкомыхъ, но и ящерицъ (Agama sanguinolenta), неподвижно сидящихъ въ ожиданіи добычи.

Обыкновенно, я каждый вечеръ, когда не ходилъ съ фонаремъ по саксаульнику, выносилъ изъ барака столъ и лампу, чтобъ ловить насѣкомыхъ на огонь. Въ тихіе вечера, которыхъ было не особенно много, на огонь насѣкомыя слетались массами. Особенно въ большомъ числѣ прилелетали виды слѣдущихъ родовъ: Aphodius, Achranoxia, Adoretus, Anemia, Centorus.

Невозмутимая тишина, господствующая въ пескахъ днемъ, и глубокій покой большинства ихъ обитателей не распространяются на саксаульныя заросли сосѣдней репетэкской долины. Въ послѣдней, несмотря на бѣдность животныхъ формъ, наблюдается довольно дѣятельная жизнь въ теченіе цѣлаго дня. Въ самую жару я видѣлъ летавшихъ въ большомъ числѣ Julodis variolaris Pall. и Capnodis excisa Mèn. По бугристому песку, между корней саксаула, средь бѣла дня сновали крупные чернотѣлы (Pimelia gigantea Fisch. и Trigonoscelis gigas Reitt.) и то-и-дѣло перелетали съ мѣста на мѣсто красивые представители саранчи (Acrydium armatum Fisch.). Изъ млекопитающихъ оченъ часто попадались на глаза большія песчанки (Rhombomys opimus Licht.), по формѣ похожія на крысъ, но отличавшіяся отъ послѣднихъ свѣтлой окраской и пушистою оконечностью хвоста.

Довольно интересны были по результатамъ прогулки вдоль полотна желѣзной дороги передъ вечеромъ. Только тамъ можно было добыть громадныхъ жуковъ изъ сем. Carabidae (Anthia Mannerheimi Chd.), которые передъ солнечнымъ закатомъ выходятъ на охоту изъ саксаульника. Ловля этихъ быстроногихъ гигантовъ требуетъ нѣкоторой осторожности, потому что они снабжены ѣдкой охранительной жидкостью, которую въ минуту опасности и выбрасываютъ на врага въ большомъ количествѣ. Кромѣ Anthia Mannerheimi Chd. много попадалось крупныхъ Tenebrionidae (Blaps titanus Mèn., Bl. gigantea Mot, Cyphogenia limbata Fisch. и. др.).

16-мая, по дорогѣ изъ Репетэка въ Байрамъ-Али, я сдѣлалъ короткую остановку въ Учь-аджи.

Окрестности Учь-аджи очень похожи на Репетэкъ, только растительность бѣднѣе и песчаные барханы не такъ высоки. Фауна жесткокрылыхъ нѣсколько отличается отъ репетэкской. Такъ, въ Репетэкѣ очень обыкновенна Pimelia gigantca Fisch., здѣсь же указанную форму замѣняетъ Pimelia Kessleri Sols.; на Halox ammodendron нашелъ нѣсколько экз. Cleonus imperialis Zoub. и 1 экз. Cyphosoma turcomanicum Kr; упомянутыхъ видовъ въ Репетэкѣ не встрѣчалъ.

По прiѣздѣ въ Байрамъ-Али, я отправился въ мургабское имѣнiе Государя, гдѣ былъ радушно принятъ ген.-м. Н. А. Кашталинскимъ, управляющимъ имѣнiемъ, и его помощникомъ А. Г. Агамаловымъ; у послѣдняго я остановился. За все время моего довольно продолжительнаго пребыванiя въ имѣнiи я пользовался самымъ широкимъ гостепрiимствомъ и всевозможною предупредительностью какъ со стороны Н. А. Кашталинскаго, такъ и А. Г. Агамалова, которымъ и считаю прiятнымъ долгомъ принести мою особенную благодарность.

Мургабское имѣнiе, съ его прекрасною системой орашенiя и богатѣйшей растительностью, представляется однимъ изъ культурнѣйшихъ и прiятнѣйшихъ уголковъ Закаспiй-

скаго края. Окрестности его, за исключеніемъ культурныхъ участковъ, засѣянныхъ преимущественно хлопчатникомъ, довольно пустынны. Почти отъ самой станціи Б.-Али начинаются принадлежащія различнымъ эпохамъ развалины нѣкогда цвѣтущаго города. Кромѣ высокихъ кирпичныхъ стѣнъ со множествомъ сторожевыхъ башень и воротъ, занимающихъ пространство въ нѣсколько кв. верстъ, нѣсколькихъ мечетей и воротъ, болѣе или менѣе сохранившихся, почти ничего не уцѣлѣло. На мѣстѣ прежней Маргіаны-Антіохіи, на протяженіи нѣсколькихъ десятковъ верстъ, видны лишь груды обломковъ и кучи мусора, покрытыя кое-гдѣ характерною для глинисто-соленыхъ степей растительностью.

Прогулки мои по развалинамъ этого колоссальнаго историческаго кладбища были почти безрезультатны; кромѣ обыкновенныхъ Tenebrionidae (Microdera, Calyptopsis и т. п.) ничего не попадалось на глаза. Вблизи имѣнія насѣкомыхъ было больше. Такъ, на кустахъ Alhagi, Lagonichum и др. я находилъ массами Mylabris triangularis, различныхъ Cleonus, Galeruca, Clythra и, сверхъ всякаго ожиданія, 1 экз. Julodis variolaris; на тюльпанахъ попадалось много Spermophilus sp. Богатую добычу копрофаговъ далъ верблюжій пометъ; въ немъ находилъ во множествѣ Onthophagus leucomelas Sols., Onth. marginalis Gebl., Gymnopleurus flagelatus, var. serratus Fisch., Onitis sterculius Ball. и много различныхъ Aphodius. Въ одной изъ рощицъ, неподалеку отъ желѣзнодорожной станціи, нашелъ два интересныхъ вида: Alcides Chaudoiri Chev. — на Artemisia и Aristus punctulatus Chd. — подъ камнемъ. Въ самомъ имѣніи на различныхъ кустарникахъ въ громадномъ числѣ находилъ Chrysochares asiaticus, var. ignita Jakb., а также не мало Baris memnonia Boh. — на Artemisia; на дорогѣ (отъ станціи къ имѣнію) часто попадались: Adesmia Fagergreenii B., Capnisa Karelini Fald., Microdera globulicollis Mén. и др. чернотѣлы. Особенно богатую добычу насѣкомыхъ собралъ на лампу. На огонь, преимущественно

въ послѣдніе два вечера, слетались въ большомъ числѣ представители семействъ: Cicindelidae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Scarabaeidae, Elateridae, Tenebrionidae, Curculionidae и Cerambycidae.

27-мая я выѣхалъ въ Красноводскъ. На пути остановился вторично въ Г.-Тепе чтобъ совершить прогулку къ Копетъ-дагу; въ результатѣ эта экскурсія не дала ничего интереснаго.

По пріѣздѣ въ Красноводскъ первымъ дѣломъ отыскалъ по данному мнѣ въ Асхабадѣ адресу квартиру П. А. Варенцова, извѣстнаго любителя природы, имя котораго хорошо знакомо каждому энтомологу, и имѣлъ удовольствіе познакомиться съ нимъ. П. А. очень радушно принялъ меня, показалъ все, что у него было въ данное время по части насѣкомыхъ и, какъ знатокъ края, сообщилъ много интереснаго изъ своихъ прежнихъ экскурсій. Но что особенно было для меня цѣнно, это совѣты уважаемаго П. А. по части собиранія насѣкомыхъ въ хорошо извѣстномъ ему краѣ.

Экскурсіи въ окрестностяхъ Красноводска дали кой-какой новый матеріалъ. Нашелъ нѣсколько экземпляровъ Cleonus granulatus Fisch., Arthroideis orientalis Kr., Diachillus tenebrosus Reitt., Anthicus sp. и др. За все время моего вторичнаго пребыванія въ Красноводскѣ я не замѣтилъ ни одного экс. Lasiostola grisescens Kr., которыхъ находилъ такъ много въ началѣ мая. Въ послѣдній день нашелъ интересный видъ Prosodes sp. nov., описаніе котораго помѣщено въ приложенномъ ниже спискѣ.

Красноводскомъ я и закончилъ мои экскурсіи въ Закаспійской области, продолжавшіяся, съ 6-мая по 3-іюня. За это время мною было собрано болѣе 300 видовъ жесткокрылыхъ (около 2000 экз.), въ томъ числѣ три новыхъ вида, около 30 видовъ насѣкомыхъ изъ другихъ отрядовъ, 4 вида паукообразныхъ (Arachnoidea), 5 видовъ рептилій и 10 видовъ птицъ. Сверхъ сего мною составленъ небольшой гербарій песчаныхъ растеній.

Въ заключеніе пріятнымъ долгомъ считаю принести

глубокую мою благодарность Обществу Естествоиспытателей при Юрьевскомъ университетѣ, при содѣйствіи котораго я имѣлъ восможность совершить мою поѣздку въ Закаспійскую область.

Наконецъ, сердечное спосибо за радушіе и гостепріимство: Нуръ-Сахадову, П. Н. Рукавицыну, П. М. Вагину, С. В. Лапицкому, Н. И. Смѣльскому и П. А. Варенцову.

Списокъ

жесткокрыхъ, собранныхъ въ Закаспійской области съ 6-мая по 4-іюня 1900 года.

Семейство Cicindelidae.

1. Tetracha euphratica Dj. v. armeniaca Dokht. — Б.-Али, 22/V, — 1 экз.
2. Cicindela Sturmi Mèn. — Краснов., 1/VI, 1 экз.
3. Cicindela deserticola Fald. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.
4. Cicindela litoralis F. — Б.-Али, 20/VI, 1 экз.
5. Cicindela Kirilovi Fisch. — Реп., 15/V; Б.-Али, 22/V; Г.-Тепе, 16/VI; по одному экземпляру.
6. Cicindela descendes Fisch. — Н. Бух., 15/VI, — 1 экз.
7. Cicindela sublacerata Sols. — Б. - Али, 20/V, — много; 22/IV, — 1 экз.; Г.-Тепе, 12/VI, — 1 экз.
8. Cicindela melancholica F. — Г.-Тепе, 8/V, 12/VI, много; Н. Бух., — много.
9. Cicindela melancholica F., v. orientalis Dj. — Н. Бух. 15/VI; 2 экз.
10. Cicindela germanica L. — Г.-Тепе, 28/V; 1 экз.

Семейство Carabidae.

11. Dischirius ovicollis Sols. — Б.-Али 23/V, — 1 экз.
12. Dischirius cylindricus Dej. — Б.-Али, 23/V, — 1 экз.
13. Dischirius obscurus Gyll. — Б.-Али, 23/V, — 1 экз.

14. Scarites bucida Pall. — Реп., 15/V, — 3 экз.; У.-Аджи, 26/V, 1 экз.

15. Clivina Ypsilon Dj. — Б.-Али, 20/VI; много.

16. Coscinia Semelederi Chd. — Б.-Али 23/V; 3 экз.

17. Siagona europaea Dj. — Б.-Али, 23/V, 20/VI, — 4 экз.; Г.-Тепе, 12/VI; 2 экз.

18. Apotomus testaceus Dej. — Г.-Тепе, 12/VI; — 4 экз.; Б.-Али, 20/VI; 2 экз.

19. Bembidion bisignatum Mén. — Б.-Али, V/22, 2 экз.

20. Bembidion 4-plagiatum Mot. — Б.-Али, V/23, 1 экз.

21. Tachypus flavicornis Sols. Sem. — Б.-Али, V/23, 1 экз.

22. Platynus assimilis Pk. — Г.-Тепе, 24/VI, 1 экз.

23. Chlaeniomimus gracilicollis Jak. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

24. Taphoxenus gracilis Zubk. — Реп., 14/V, 1 экз.

25. Zabrus gibbosus Zmrm. — Г.-Тепе, 10/V, — 1 экз., подъ камнемъ.

26. Acinopus striolatus Zubk. — Г.-Тепе, 9/V, 1 экз.

27. Dioctes concinnus Dohrn. — Душ., 16/VI, 3 экз.

28. Dioctes Lehmanni Mén. — Реп., 2 экз.

29. Ditomus eremita Dej. — Б.-Али, 23/V, 2 экз.

30. Anthia Mannerheimi Chd. — Репет., 15/V, 5 экз. — передъ вечеромъ, на желѣзнодорожной насыпи. Тамъ же находилъ много мертвыхъ экземпляровъ.

31. Harpalus griscus Panz. — Б.-Али, V/24, 3 экз.

32. Harpalus interstitialis Reitt. — Г.-Тепе, 30/V, 2 экз.

33. Trichocellus Hauseri Reitt. — Б.-Али, 5 экз.

34. Trichocellus Tschitscherini Reitt. — Б.-Али, 22/V, 1 экз.

35. Idiomelas morio Mén. — Г.-Тепе, 12/VI, 2 экз.

36. Egadroma emarginata Dej. — Г.-Тепе, 16/VI, много.

37. Acupalpus elegans Dej. — Б.-Али, VI, 2 экз.

38. Chlaenius extensus Mhm. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

39. Chlaenius tenuelimbatus Ball. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

40. Chlaenius Steveni Schönh. — Б.-Али, 2 экз.

41. Chlaenius vestitus Pk. — Б.-Али, 21/V, 1 экз.

42. Tetragonoderus intermedius Sols. — Г.-Тепе, 12/VI, 1 экз.; Б.-Али, 22/VI, 1 экз.

43. Lebia festiva Fald. — Б.-Али, 1 экз.

44. Lebia holomera Chd. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

45. Metabletus exclamationis Mén. — Г.-Тепе, 12/VI, Б.-Али, 22/VI. Во множествѣ слетаются на огонь.

46. Glycia bicolor Sols. — Б.-Али, 22/V, 1 экз.

47. Glycia flavipes Sols. — Г.-Тепе, 16/VI, 1 экз.

48. Cymindis accentifera Zubk. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

49. Cymindis 4-signata Mén. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

50. Cymindoidea Famini Dj. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

51. Zuphium olens Ross. — Б.-Али, 23/V; Г.-Тепе, 12/VI, по одному экземпляру.

52. Zuphium testaceum Klug. — Б.-Али, 23/V; Б.-Али, Г.-Тепе, 12/VI, — по одному экземпляру.

53. Mastax thermarum Str. — Б.-Али, 21/VI, 1 экз. — на огонь.

54. Brachinus cruciatus Quens. — Б.-Али, 23/V, 23/VI; Г.-Тепе, 12/VI, въ большомъ количествѣ прилетаютъ на огонь.

Семейство Dytiscidae.

55. Hydroporus geminus F. — Б.-Али, 23/V, 21/VI, на огонь, 2 экз.

56. Hydroporus enneagrammus Ahr. — Б.-Али, 20/VI, на огонь, 1 экз.

57. Hydroporus dorsalis F. — Б.-Али, 23/V, 3 экз.

58. Noterus clavicornis D. G. — Б.-Али, 23/V, 2 экз.

59. Laccophilus variegatus Stm. — Б.-Али, 23/V, 1 экз., на огонь.

60. Agabus impressus Zubk. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

Семейство Gyrinidae.

61. Aulonogyrus concinnus Klug. — Б.-Али, 25/V, 22/VI, — въ арыкахъ, большими обществами.

62. Gyrinus striatus Aub. — Г.-Тепе, 12/VI, въ арыкахъ, массами.

Семейство Hydrophilidae.

63. Hydrophilus profanifuga Sem. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

64. Ochthebius margipallens Latr. — Б.-Али, 22/V, 3 экз.

65. Ochthebius marinus Pk. — Б.-Али, 22/V, 4 экз.

66. Spercheus emarginatus Schall. — Б.-Али, 1 экз.

Семейство Heteroceridae.

67. Heterocerus Heydeni Kuw. — Б.-Али, 22/V, 3 экз.

68. Heterocerus turanicus Reitt. — Б.-Али, 22/V, 1 экз.

Семейство Staphylinidae.

69. Ocypus fuscoaeneus Sols. — Г.-Тепе, 12/VI, 1 экз.

70. Philonthus dimidiatus Sahl. — Г.-Тепе, 12/VI, 1 экз.

71. Philonthus rotundicollis Mén. — Г.-Тепе, 12/VI, 2 экз.

72. Platyprosopus elongatus Mnn. — Г.-Тепе, 12/VI; Б.-Али, 21/V, 22/VI, — очень много прилетаетъ на огонь.

73. Bledius Akinini Eplh. — Г.-Тепе, 12/VI; Б.-Али, 22/VI — 2 экз.

74. Bledius nanus Er. — Г.-Тепе, 12/VI; Б.-Али, 21/VI — 3 экз.

Семейство Pselaphidae.

75. Euplectus sanguineus Denny. — Г.-Тепе, 12/VI, 1 экз.

Семейство Silphidae.

76. Silpha obscura, var.? — Г.-Тепе, 28/V, — 1 экз.

Семейство Dermestidae.

77. Dermestes Frischii Kug. — Краснов., 7/V, много на падали.

78. Dermestes vulpinus F. — Краснов., 2/VI, 1 экз.

79. Dermestes elegans Gebl. — Краснов., 4/VI, 1 экз., мертвый.

Семейство Histeridae.

80. Hister quadrinotatus Scrb. — Г.-Тепе, 12/VI, 2 экз.

81. Hister scutellaris Er. — Краснов., 2/VI, 1 экз.

82. Hister turanus Sols. — Г.-Тепе, 9/V, 1 экз.

83. Saprinus aeneus F. — Краснов., 6/V, 3 экз.

84. Saprinus biguttatus Str. — Реп., 2/V, 8 экз., на падали.

85. Saprinus Fausti Schm. — Краснов., 2/VI, 1 экз.

Семейство Scarabaeidae.

86. Scarabaeus sacer L. — Душ., 13/VI; Реп., 11—15/V; Б.-Али, 17—24/V, — много, на дорогахъ.

87. Gymnopleurus violaceus Ball. — Душ., 13/VI; Б.-Али, 17—24/V, — во множествѣ, въ пометѣ.

88. Gymnopleurus flagellatus F. — Б.-Али, 20—24/V, въ громадномъ числѣ, въ пометѣ.

89. Gymnopleurus pilularius L. — Г.-Тепе, 8/V, 27—30/V; Б.-Али, 17—24/V, — много, но значительно меньше предыдущаго вида, въ пометѣ.

90. Copris hispanus L. — Г.-Тепе, 12/VI, 2 мертвыхъ экз.

91. Homalocopris Tmolus Fisch. — Г.-Тепе, 8/V, только одинъ мертвый, попорченный экземпляръ.

92. Chironitis Pamphilus Mén. — Г.-Тепе, 12—23/VI, очень много, Г.-Тепе, 8/V; Б.-Али, 17—24/V, — немного.

93. Chironitis Haroldi Ball. — Г.-Тепе, 8—29/V, — во множествѣ, въ пометѣ.

94. Chironitis sterculius Ball. — Б.-Али, 23/V, 4 экз.

95. Onthophagus Felschei Reitt. — Душ., 13/VI; Г.-Тепе, 12/VI, 2 экз.

96. Onthophagus flagrans Reitt. — Б.-Али, 20—24/V, въ большомъ числѣ.

97. Onthophagus marginalis Gebl. — Б.-Али, 20—24/V, въ множествѣ.

98. Onthophagus transcaspicus Kön. — Г.-Тепе, 8-29/V, 4 экз.; 12—26/VI, въ большомъ числѣ.

99. Oniticellus flavipes F. — Г.-Тепе, Б.-Али, 8—29/V, — много.

100. Oniticellus pallipes F. — Г.-Тепе, Б.-Али, 8—29/V, — много.

101. Aphodius subterraneus L. — Б.-Али, 22/V, 4 экз.

102. Aphodius fimbriolatus Mnn. — Реп., 19/VI, 5 экз.

103. Aphodius bidens Sols. — Б.-Али, 21/V, 3 экз.

104. Aphodius brunneus Klug. — Б.-Али, 16/V, 5 экз.

105. Aphodius Kraatzi Har. — Б.-Али, 20/VI, 5 экз.

105. Aphodius lividus, v. limilola Panz. — Реп., Г.-Тепе, Б.-Али, 8—29/V, во множествѣ прилетали на огонь.

106. Aphodius praestus Ball. — Б.-Али, 20/V, 2 экз.

107. Aphodius acutangulus Reitt. — Б.-Али, 20/V, 3 экз.

108. Aphodius equinus Fald. — Г.-Тепе, 28/V, 2 экз.

109. Aphodius Menetriesi Mén. — Г.-Тепе, 28/V, 1 экз.

110. Aphodius satellitius Hrb. — Г.-Тепе, 28/V, 2 экз.

111. Rhyssemodes transversus Reitt. — Реп., 13/V, — 1 экз.

112. Rhyssemus germanus L. — Г.-Тепе, Б.-Али, Реп., V—VI, въ громадномъ числѣ прилетали на огонь.

113. Pleurophorus apicipennis Reitt. — Б.-Али, 23/V, 1 экз., на огонь.

114. Pleurophorus variolosus Kol. — Реп., 19/VI, 2 экз., на огонь.

115. Isochirus latevittis Reitt. — Реп., 14/V, 1 экз.

116. Glaresis Beckeri Sols. — Реп., 11—15/V, — 10 экз., на огонь.

117. Eremazus unistriatus Muls. — Реп., 19/VI, 3 экз.

118. Ochodaeus chrysomeloides Schr. — Б.-Али, 23/V, — 2 экз.

119. Hybosorus Illigeri Reich. — Б.-Али, 23/V; Г.-Тепе, 28/V, — 2 экз.

120. Trox Eversmanni Kryn. — Реп., 11—15/V, — довольно много прилетало на огонь; находилъ также на падали.

121. Geotrupes stercorarius L.? — Г.-Тепе, 29/V, 1 экз.

122. Phyllognathus Silenus F. — Краснов. 7/V, 2 довольно маленькихъ экземпляра (♀♂), на дорогѣ.

123. Oryctes nasicornis L. — Б.-Али, 21/V, 3 ♀.

124. Crator infantulus Sem. — Реп., 14/V, 2 экз., на пескѣ, въ саксаульной заросли.

125. Eutyctus deserti Sem. — Реп., 12/V, — 2 экз , на огонь.

126. Rhizotrogus Tschitscherini Sem. — Реп., 11/V, — 1 мертвый экз., въ пескѣ.

127. Rhizotrogus Komarovi Brenske — Реп., 13/V, — 2 экз., на огонь.

128. Rhizotrogus holosericeus Mén.—Г.-Тепе, 9/V, 1 экз.

129. Achranoxia Kõnigi Brenske — Реп., 11—15/V, — въ большомъ числѣ прилетали на огонь, (♂).

130. Polyphylla alba Pall. var.? — Б.-Али, 20—24/V, — въ громадномъ числѣ прилетали на огонь, преимущественно ♂.

131. Serica euphorbiae Burm. — Б.-Али, 20—24/V, — много.

132. Sericaria arenicola Sols. — Реп., 12/V, 1 экз.

133. Adoretus nigrifrons Stv. — Г.-Тепе, Б.-Али, Реп., 8—29/V, 5 экз., 12—26/VI, въ большомъ числѣ летали по вечерамъ.

134. Adoretus comtus Mén. — Б.-Али, 17—24/V, — въ большомъ числѣ.

135. Adoretus dilutellus Sem. — Реп., 11—15/V; 19/VI, — 3 экз.

136. Adoretus fallax Sem. — Реп., 19/VI, — много.

137. Adoretus Reitteri Sem. — Реп., 19/VI, — много.

138. Phyllopertha massageta Kirsch. — Б.-Али, V, 1 экз.

139. Leucoceles longula Desb. — Г.-Тепе, 8/V, 28/V, — довольно много на Alhagi comelorum.

140. Stalagmosama albella Pall. — Краснов., 7/V, 3 экземпляра подъ камнями.

Семейство Buprestidae.

141. Julodis euphratica Lap. — Г.-Тепе, 8—29/V, во множествѣ на Alh. cam.; 2/VI, около Краснов., 3 экз., на томъ же растеніи.

142. Julodis variolaris Pall. — Реп., 11—16/V, въ большомъ числѣ; Б.-Али, 20/V, 1 экз.; Краснов., 2/VI, 2 экз., на Alh. cam.

143. Psiloptera argentata Mnn. — Г.-Тепе, 8—29/V, довольно много, на кустахъ Alh. cam. 16/VI, только 1 экз.

144. Capnodis excisa Mèn. — Реп., 11—15/V, — 6 экз., на саксаулѣ; У.-Ад., 26/V, 1 экз.

145. Capnodis miliaris Klug. — Г.-Тепе, 28/V, 1 экз.; летаютъ днемъ около ивовыхъ зарослей.

146. Cyphosoma turcomanicum Kr. — Г.-Тепе, 10/V, 1 экз., на Alh. com.; У.-Ад., 26/V, 1 экз., на Halox. amm.

Семейство Elateridae.

147. Aeolus Candezei Reitt. — Б.-Али, 23/V, — 4 экз.

148. Aeolus Hauseri Reitt. — Б.-Али, 23/V, — 2 экз.

149. Cardiaphorus decorus Fald. — Б.-Али, 22/V, 4 экз.

150. Melanotus dilaticollis Reitt. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

151. Steatoderus turanicus Reitt. — Г.-Тепе, 23/V, 3 экз.

152. Agriotes caspicus Heyd. — Г.-Тепе, 12/VI, 6 экз.

153. Agriotes piceus Mèn. — Г.-Тепе, 12/VI, — 2 экз.

Семейство Cantharidae.

154. Rhagonycha nigritarsis Brull. — Г.-Тепе, 28/V, 2 экз.

155. Ebaeus basipes Abl. — Г.-Тепе, 28/V, 1 экз.

156. Attalus multicolor Reitt. — Г.-Тепе, 28/V, 1 экз.

157. Anthocomus miniatus Kol. — Г.-Тепе, 28/V. 1 экз.

Семейство Cleridae.

158. Tillus unifasciatus F. — Б.-Али, 22/V, 1 экз.

159. Trichodes Hauseri Esch. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

160. Necrobia rufipes D. G. — Краснов., 6/V; Б.-Али 21/V, 2 экз.

161. Necrobia violacea L. — Краснов., 7/V, 2 экз.

Семейство Byrrhidae.

162. Byrrhus paniceus L. — Б.-Али, 20/V, 1 экз.

Семейство Bostrychidae.

163. Ligniperda deserta Sem. — Реп., 14/V, 1 экз., на огонь.

Семейство Tenebrionidae.

164. Zophosis rugosa Mèn. — Г.-Тепе, 12/VI; Б.-Али, 20/VI, много.

165. Arthrodeis orientalis Kr. — Краснов., 1/VI, 5 экз.

166. Adesmia Karelini Fisch. — Краснов., V, довольно много.

167. Adesmia Fragergreenii Baudi. — Б.-Али, 17—24/V, 8 экз., на дорогѣ въ Мургаб. имѣніе.

168. Colposcelis longicollis Zoub. — Краснов., 6/V, 11/VI; Г.-Тепе, 8/V; Б.-Али, 20/V, 10 экз., подъ камнями.

169. Capnisa Karelini Fald. — Б.-Али, 17—24/V, по дорогѣ въ Мургаб. имѣніе, много.

170. Calyptopsis deplanata Faust. — Краснов., 15/VI, во множествѣ.

171. Calyptopsis pulchella Fald. — Краснов., 15/VI, 2 экз.

172. Calyptopsis punctiventris Baudi. — Г.-Тепе, 16/VI, 1 экз.

173. Microblemma simplex Sem. — Б.-Али, 23/V, — 1 экз.

174. Microdera globulicollis Mèn. — Реп. 14/V, 1 экз.

175. Microdera transversicollis Reitt. — Краснов., 6/V, много.

176. Microdera Fausti Kr. — Краснов., 16/VI, 2 экз.

177. Psammocryptus minutus Tausch. — Краснов., 16/VI, 6 экз.

178. Himatismus Olgae Sem. — Реп., V, VI, много.

179. Himatismus suturalis Sem. — Реп. V, VI, — много.

180. Himatismus elongatus Men. — Реп., V, VI,— много.

181. Oogaster Lehmanni Mèn. — Красн., 5/V, 2 экз., Г.-Тепе, 16/VI, 3 экз.

182. Dichillus tenebrosus Reitt. — Б.-Али, 22/V; Красн. 3/VI, 3 экз.

183. Lechriomus limbatus Fisch. — Реп., 15/V, 2 экз. и нѣсколько мертвыхъ, попорченныхъ.

184. Cyphogenia aurita Pall. — Краснов., 7/V, — 3 экз, на Куба-дагѣ, подъ камнями.

185. Blaps titanus Mèn. — Реп., 15/V., — довольно много.

186. Blaps Fausti Seidl. — Реп. 15/V, — много.

187. Blaps gigas Fisch. — Реп., 15/V, — 4 экз.

188. Blaps mortisaga. — Красн., 2/VI, — 1 экз.

189. Blaps obliterata Men. — Б.-Али, 18/V, — 1 экз.

190. Tagona acuminata Fisch. — Реп., 12/V, — 1 экз.

191. **Prosodes emiri** sp. nov.

Sehr ähnlich P. Semenowi Reitt. Käfer schwarz, glänzend, Körper sehr gewölbt.

Halsschild breiter als lang, vorn abgesetzt, Basis schwach ausgeschnitten, Seiten von der Mitte gerundet — erweitert; Hinterecken stumpf, Vorderecken abgerundet; Scheibe gewölbt, an den Seiten stark punktirt, in der Mitte fast glatt; ein Quergrübchen in den Hinterdecken sehr dicht runzelig gekörnt.

Flügeldecken gewölbt, etwas breiter als der Halsschild, länglich oval, etwas hinter der Mitte am breitesten, gerundet-erweitert, fein gerunzelt und sehr zerstreut (fast nicht sichtbar) punktirt; Basis mit Quereindrücken, ebenso hinter

der Mitte mit ⋎-förmiger Impression; Basalgrube sehr dicht grau-gelblich tomentirt; Schildchen dreieckig, auch tomentirt; Humeralrippe nicht kielförmig, sehr abgerundet und nach der Schulter zu verkürzt; die Apicalmucrone einzeln abgerundet.

Die Hinterschenkel die Spitze des Hinterleibs nicht erreichend; 4 Hinterschienen im Querschnitte dreieckig.

Bauch länglich gerunzelt, der hintere Rand der 3, 4 und letzten Segments punktirt.

Länge 21 mm., Breite 9 mm.

Krasnowodsk, 3/VI, 1 Ex.

Очень похожъ на P. Semenowi Reitt. Черный съ блескомъ, тѣло выпуклое.

Переднеспинка шире своей длины, спереди срѣзана прямо, основаніе съ слабой выемкой, бока противъ средины довольно сильно округленно расширены, задніе углы тупые, передніе — округлены; дискъ выпуклый, на рединѣ почти гладкій, на бокахъ сильно пунктированъ, у передняго и задняго края пунктиръ рѣдкій; поперечныя ямки у заднихъ угловъ очень густо морщинисто-зернисты.

Надкрылья выпуклыя, немного шире переднеспинки, продолговато-овальныя, немного позади средины расширены, тонко морщинисты (въ видѣ черточекъ) и очень рѣдко, едва замѣтно, пунктированы; основаніе надкрыльевъ съ поперечными вдавленіями у плеча; задняя часть надкрыльевъ съ вдавленіемъ, имѣющимъ форму двойного угла (⋎); поперечныя вдавленія у плечей очень густо покрыты сѣро-желтыми короткими волосками; плечевыя ребра слабо выражены, не доходя плечъ, сглаживаются; отростки на концахъ надкрыльевъ округлены порознь.

Заднія бедра до оконечности брюшка не достигаютъ; 4 заднія голени въ разрѣзѣ трехугольныя.

Брюшко съ продолговатыми морщинками; задній край 3, 4 и послѣдняго сегмента пунктированы.

Длина 21 мм., ширина 9 мм.

Красноводскъ 3/VI, 1 экз

192. Pimelia cephalotes Pall. — Краснов., 2/VI, 1 экз.

193. Pimelia subglobosa Pall. — Краснов., 3/VI; 4 экз.

194. Sympiezocnemis gigantea Fisch. — Реп., 11—16/V, во множествѣ, даже и днемъ; У.-Ада, 14—26/VI, — много.

195. Sympiezocnemis Kessleri Sols. — У.-Аджи, 26/V, 6 экз.

196. Podhomala serrata Fisch. — Н.Бух., 17/VI, — 1 экз.

197. Pachyscelis metapotapha Mén. — Г.-Тепе, 23/VI, — 5 экз.

198. Pachyscelis pygmaea Mén. — Г.-Тепе, 23/VI, — во множествѣ; Б.-Али, 20/V, 2 экз.

199. **Pachyscelis bucharensis** sp. nov.

Kopf fein und spärlich granulirt, mit langen stehenden Haaren bedeckt.

Halsschild ziemlich dicht granulirt, mit langen abstehenden schwarzen Haaren besetzt, $^2/_5$ kürzer als breit; Vorderwinkel (von oben gesehen) etwas spitzvortretend.

Flügeldecken breit-oval, auf dem Rücken stehen (17) regelmässige Reihen spitziger Körnchen, die letzteren mit langen anliegenden schwarzen Borsten besetzt (an den Seiten der Flügeldecken längere Borsten); zwischen den Körnchen am Grunde glatt, ohne Haartomentirt.

Bauch granulirt, am Grunde gelblich fein tomentirt; die Körnchen mit langen abstehenden schwarzen Haaren besetzt.

Länge 16, Breite 9 mm.

Nowaja Buchara, 17/VI, 1 Ex.

Голова мелко и рѣдко зерниста, покрыта длинными черными торчащими волосами.

Переднеспинка довольно густо зерниста, также съ длинными торчащими черными волосками, на $^2/_5$ короче своей ширины; передніе углы ея (если смотрѣть сверху) немного выступаютъ впередъ.

Надкрылья широко-овальныя съ правильными рядами (17) остроконечныхъ маленькихъ бугорковъ; изъ послѣднихъ каждый снабженъ длиннымъ, лежащимъ, жесткимъ

чернымъ волоскомъ (на бокахъ надкрыльевъ волоски длиннѣе); между зернышками основаніе надкр. гладкое, не покрыто тонкими волосками.

Брюшко зернистое, густо покрыто желтоватыми очень короткими волосками; зернышки усажены длинными, жесткими, черными волосками.

Длина 16 мм., шир. 9 мм.

Новая Бухара, 17/VI, 1 экз.

200. Ocnera Menetriesi Kr. — Краснов., 6/V, — 3 экз.; 1/VI, — 1 экз.

201. Ocnera pilicollis Fald. — Б.-Али, 20/V, — 1 экз.

202. Ocnera Raddeana Reitt. — Краснов., 4/VI, — 1 экз.

203. Ocnera triangularis Faust. — Реп., 19/T, — 1 экз.

204. Lasiostola nitens Reitt. — Краснов., 6/V, — въ громадномъ числѣ.

205. Trigonoscelis gigas Reitt. — Реп., 11—16/V, — въ громадномъ числѣ.

206. Trigonoscelis corallifera Reitt. — У.-Ада, 27/VI, — 2 экз.

207. Trigonoscelis echinata Fisch. — Краснов., 6/V, 4/VI, — много.

208. Trigonoscelis Zoufali Reitt. — Реп., 11—16/V, — 4 экз.

209. **Diesia barchanica** sp. nov.

Sehr ähnlich Diesia 6-dentata Fisch. Körper schwarz, Oberseite sehr glänzend.

Kopf mit stark vorspringenden Augen; Endglied der Fühler rothgelb, länger als die folgenden zusammen; Clypeus mit zwei kleinen rundlichen Grübchen.

Halsschild dicht granulirt, Vorderecken schwach gerundet, nicht vortretend.

Flügeldecken flach, fast horizontal, von der Mitte zur Spitze im Bogen steil abfallend, Seiten parallel, oben sehr schwach quergerunzelt und spärlich fein spitztuberkulirt, mit je einer kurzen rotgelben Borste auf jedem Körnchen; die Körnchen, auf der Scheibe 2 Längsreihen bildend, sind zu-

gespitzt (Längsreihen schwach sichtbar); neben den Humeralrippen die Tuberkeln grösser, ziemlich dicht und unregelmässig verteilt; Humeralrippe scharf, spitzgekörnt; Schultern schwach vorragend (schwächer als bei D. 6-dentata Fisch.)

Unterseiten und Pleuren der Flügeldecken dicht gelbgrau tomentirt.

Schienen lang, Tarsen sehr lang, rostrot behaart.

Länge 20 mm., Breite $9^1/_2$ mm.

Repetek, 12/V, in Barchanen.*)

Очень похожа на D. 6-dentata Fisch.; тѣло черное, верхъ блестящій.

Голова съ сильно выдающимися глазами; конечный членикъ усиковъ красно-желтый. длиннѣе слѣдующихъ двухъ вмѣстѣ; головной щитъ съ двумя маленькими вдавленіями.

Переднеспинка зернистая; передніе углы округлены и пригнуты внутрь.

Надкрылья плоскія, почти горизонтальныя, отъ средины къ концамъ довольно круто выгнуты, бока параллельные, верхъ покрытъ слабыми поперечными морщинками и мелкими острыми бугорками, съ короткой красножелтой щетинкой на каждомъ; бугорки на срединѣ каждаго накрылья расположены въ два правильные, не ясно обозначенные ряда, вдоль же плечевого ребра они размѣ-

---

*) 1 (2). Kopf mit Augen viel schmäler als der Vorderrand des Thorax. Humeralrippe an den Schultern höckerartig nach vorn verlängert. D. sexdentata Fisch.

2 (1). Kopf mit Augen nicht schmäler als der Vorderrand des Thorax. Humeralrippe an den Schultern nicht höckerartig nach vorn verlängert.

3 (4). Kopf sammt den vortretenden Augen so breit als der Vorderrand des Thorax, Clypeus mit einer queren Depression. D. sefirana Reitt.

4 (3). Kopf sammt den stark vortretenden Augen breiter als der Vorderrand des Thorax; Clypeus mit zwei kleinen rundlichen Grübchen. D. barchanica m.

щены неправильно и нѣсколько крупнѣе среднихъ; плечевыя, или боковыя ребра острыя, зернистыя; плечи слабо выдаются впередъ (слабѣе чѣмъ у D. 6-dentata Fisch.)

Нижняя сторона тѣла и плевры надкрыльевъ покрыты густо очень короткими желто-сѣрыми волосками.

Голени и лапки покрыты длинными ржаво-красными волосами; на лапкахъ волосы длиннѣе.

Длина 20 м., ширина $9^1/_2$ м.

Репетекъ, 12/V, въ барханахъ, 1 экз.

210. Sternodes caspicus Pall. — Реп.; 12/V, — 10 экз.; 19/VI, 5 экз., на пескѣ, передъ вечеромъ.

211. Heterophylus ellipticus Desb. — Краснов., 1/VI, — 5 экз.

212. Heterophylus angusticollis Reitt. — Г.-Тепе, 16/VI, 1 экз.

214. Scleropatrum turanicum Reitt. — Б.-Али, 19/V, — 2 экз.

214. Gonocephalum pusillum F. — Б.-Али, 23/V, 3 экз.

215. Gonocephulum rusticum F. — Б.-Али, 23/V, 1 экз.

216. Gonocephalum setulosum Fald. — Б.-Али, 23/V, — 1 экз.

217. Penthicus dilectans Fald. — Г.-Тепе, 8/V, 2 эзк.

218. Penthicus punctulatus Brll. — Краснов., 6/V, 3 экз., Г.-Тепе, 12/VI, — 1 экз.

219. Penthicus granulosus Fisch.—Краснов., 2/VI, 2 экз.

220. Penthicus pinguis Fald. — Краснов., 1—4/VI, много.

221. Penthicus molestus Fald. — Краснов., 2/VI, 1 экз.

222. Anemia Hauseri Reitt, — Г.-Тепе, Б.-Али, Реп., V, VI, — въ громадномъ числѣ прилетали на огонь.

223. Anemia sardoa Gen. — Г.-Тепе, Б.-Али, Реп., V, VI, — во множествѣ.

224. Crypticus latiusculus Mèn. — Краснов., 3/VI, 2 экз.

225. Centorus armeniacus Mot. — Г.-Тепе, Б.-Али, Реп., V, VI, — во множествѣ, на огонь.

226. Centorus trogosita Mot. — Г.-Тепе, Б.-Али, Реп., V, VI, — въ множествѣ, на огонь.

Семейство Mordellidae.

227. Anaspis pictipennis Reitt. — Реп., 11/V, 3 экз.

Семейство Rhipiphoridae.

228. Emenadia pracusta Gebl. — Г.-Тепе, 8/V, 1 экз.

Семейство Meloidae.

229. Zonabris Schrenki Gebl. — Г.-Тепе, 9/V, 2 экз.

230. Zonabris triangulifera Heyd. — Б.-Али, 17—24/V, 21—25/VI, во множествѣ на Alh. cam.; Г.-Тепе, 13/VI, — также въ большомъ числѣ.

231. Zonabris calida Pall., var. maculata Ol. — Г.-Тепе, 8—30/V, — въ громадномъ числѣ.

232. Zonabris tekkensis Heyd. — Г.-Тепе, 8—30/V, — много на кустахъ Echinospermum.

233. Zonabris elegantissima Zubk. — Реп., 11—16/V, во множествѣ, на Eremosparton.

233. Zonabris floralis Pall. — Г.-Тепе, VI, — много.

235. Epicauta erythrocephala Pall. — Г.-Тепе, 28/V, — въ громадномъ числѣ, на люцернѣ.

236. Lytta clematidis Pall. — Реп., 11/V, 1 экз.

237. Ctenopus nudus Escher. — Б.-Али, 21/V, 4 экз.

Семейство Anthicidae.

238. Anthicus Beckeri Desb. — Г.-Тепе, 12/VI, 1 экз.

239. Anthicus Goebeli — Краснов., 2/VI, — 2 экз.

240. Anthicus hispidus Ross. — Г.-Тепе, 12/VI, 1 экз.

241. Anthicus tenellus Laf. — Г.-Тепе, 12/VI, 3 экз.

Семейство Oedemeridae.

242. Nacerdochroa caspica Fald. — У.-Ада, 13/VI, — 1 экз.

Семейство Curculionidae.

243. Otiorrhynchus Schmorli Strl. — Краснов., 6/V, 1—27/VI, — 10 экз.

244. Chlorophanus caudatus Fahr. — Реп., V, 1 экз.

245. Chlorophanus micans Ster. — Б.-Али, 17/V, 1 экз.
246. Tanymecus urbanus Gyll. — Реп., 14/V, 1 экз.
247. Tanymecus robustus Fahr. — Б.-Али, 17—24/V, — много.
248. Tanymecus argyrostomus Gyll. — Реп., 14/V, — 1 экз.
249. Tanymecus nebulosus Fahr. — Б.-Али, 17—22/V, — много.
250. Corigetus armiger Faust. — Реп., 11/V, 1 экз.
251. Macrotarsus Gebleri Boh. — Краснов., 7/V, — 2 экз.
252. Metadonus anceps Boh. — Б.-Али, 23/VI, 1 экз.
253. Phytonomus variabilis Hrb. — Реп., 12—16/V; Б.-Али, 17—24/V, — много.
254. Leucochromus imperialis Zubk. — У.-Аджи, 26/V, — 5 экз. на саксаулѣ.
255. Cleonus melancholicus Mén. — Джудж., 10/V, — 5 экз. на Tamarix.
256. Cleonus strabus Gyll. — Б.-Али, 22/V, 1 экз.
257. Cleonus subfuscus Faust. — Б.-Али, 22/V, 1 экз.
258. Cleonus granulatus Fisch. — Д.-Кую, 10/V, — 1 экз.; Краснов., 3/VI, — 3 экз.
259. Cleonus aschabadensis Faust. — Б.-Али, 22/V, 3 экз.; Г.-Тепе, V, много.
260. Arthrostenus fullo Stv. — Б.-Али, 17—22/V, 2 экз.
261. Icaris pertinax Gyll. — Б.-Али, 22/V, 1 экз.
262. Ocladius Engelhardi Pic. — Реп. 11/V, — на Salsola subophyla 3 экз.
263. Baris loricata Boh. — Б.-Али, 20/V, 1 экз.
264. Baris memnonia Boh. — Б.-Али, 17—24/V, — на Artemisia 8 экз.
265. Tychius Morawitzi Tourn. — Б.-Али, 17—24/V, — много.
266. Alcides Chaudoiri Chevr. — Б.-Али, 21/V, — 1 экз. (на Artemisia).

Семейство Mylabridae.

267. Spermophagus cardui Boh. — Б.-Али, V, VI, — много.

Семейство Cerambicidae.

268. Prionus angustatus B. Jak. — Реп., 16/V, — 3 экз. (♂), въ саксаульникѣ.

269. Polyarthron Komarowi Dohrn. — У.-Аджи, V? — 1 экз. ♂.[1])

270. Apatophysis caspica Sem. — Б.-Али, 20—24/V, — много (♂).

Семейство Chrysomelidae.

271. Tituboea nigriventris Lef. — Г.-Тепе, Б.-Али, V—VI, — много.

272. Clytra maculifrons Zubk. — Г.-Тепе, V—VI, — много.

273. Pachybrachus nigropunctatus Suff. — Г.-Тепе, 8/V, 2 экз.

274. Pachnephorus tesselatus Df. — Б.-Али, 17—24/V, — много.

275. Pachnephorus tesselatus, var. sabulosus Gebl. — Б.-Али, 23/V, 2 экз.

276. Chrysochares asiatica, var. ignita Jacobs. — Б.-Али, 17—24/V, — въ громадномъ числѣ на различныхъ кустарникахъ; Джуд., 10/V, — на Tamaryx.

277. Callipta Fausti Weise. — Краснов., 3/VI, — 3 экз. (подъ камнями).

278. Chrysomela coerulans, var. angelica Reiche. — Г.-Тепе, 28/V, — 10 экз.

279. Melasoma populi L. — Г.-Тепе, 28/V, — много.

280. Aphilenia interrupta Ws. — Реп., 14/V, — 1 экз.

281. Diorrhabda persica Fald. — Г.-Тепе, Б.-Али, V—VI, — много.

---

1) Получилъ отъ одного изъ служащихъ на станціи У.-Аджи.

282. Leptosonyx costipennis Kirsch. — Краснов., 7/V, — 3 экз.

283. Phyllotreta atra F. — Б.-Али, 21/VI, — 1 экз.

284. Haltica turcomanica. — Б.-Али, 21/VI, — 1 экз.

Семейство Coccinellidae.

285. Coccinella 7-punctata L. — Краснов., V, VI, — очень много.

286. Coccinella 11-punctata L. — Краснов., V, VI, — очень много (на Peganum Harmala).

287. Platynaspis luteorubra Goez. — Г.-Тепе, 26/VI, — 1 экз.

288. Scymnus subvillosus Goez. — Б.-Али, 21/VI, — 1 экз.

Часть приведеннаго выше матеріала опредѣлена: Т. С. Чичеринымъ (группа Harpalini), И. Фаустомъ (сем. Curculionidae), Г. Г. Якобсономъ (сем. Chrysomelidae) и Ed. Reitter'омъ (№№ 75, 104, 105, 126, 128, 129, 130, 132, 136, 141, 142, 143, 227, 236, 237, 242). Означеннымъ лицамъ приношу мою глубокую благодарность за любезное содѣйствіе.

Юрьевъ, 9 мая 1902.

Uebersicht der europäisch-asiatischen Arten der Dipteren-Gattung Clitellaria Meig.

von

Theodor Pleske.

Herr Baurath Th. Becker in Liegnitz hatte die ausserordentliche Freundlichkeit mir ein Pärchen der *Clitellaria Dahlii* Meig. zur Ansicht zuzusenden und dadurch die Möglichkeit zu verschaffen, die genannte Art mit ihren östlichen Verwandten zu vergleichen. Durch Güte des Herrn J. Portschinski standen mir Exemplare der *Clitellaria obscuripennis* Loew und *Clitellaria ruficornis* Loew zur Verfügung und in meiner Sammlung fanden sich ♂ und ♀ der *Clitellaria cinerascens* Loew. Somit waren mir alle bis jetzt beschriebenen Arten der Gattung *Clitellaria* aus dem europäisch-asiatischen Faunengebiete aus Autopsie bekannt. Diesem Umstande verdanke ich die Möglichkeit noch zwei weitere Arten in die Wissenschaft einzuführen, von denen die eine Transcaucasien entstammt, die andere das Innere Persiens bewohnt.

Die sechs nunmehr bekannten europäischen-asiatischen *Clitellaria*-Arten lassen sich laut nachfolgender Tabelle unterscheiden:

1. { Die ganzen Beine einfarbig schwarz 2
Die Beine entweder ganz gelb oder wenigstens die Knie und Tarsenglieder, namentlich der Metatarsus mehr oder weniger gelb gefärbt 3

2. Fühler einfarbig schwarz, Flügel geschwärzt
Cl. obscuripennis Loew. Nr. 5.
Drittes Fühlerglied mit Ausnahme seiner Spitze roth; Flügel graulich mit lehmgelber Basis
Cl. ruficornis Loew, Nr. 6.

3. Die Beine einfarbig gelb **Cl. Sarudnyi** n. sp. Nr. 4.
Die Beine nicht einfarbig gelb 4

4. Männchen 5
Weibchen 7

5. Vorderstirn silberweiss behaart 6
Vorderstirn braun behaart. Flügel braun getrübt, besonders intensiv auf der Vorderhälfte;
Cl. Portschinskii n. sp. Nr. 2.

6. Fühler schlank, schwarz. Flügeladern braun. Behaarung der Augen lang. Toment auf dem Rücken goldgelb . . . . *Cl. Dahlii* Meig. Nr. 1.
Fühler dicker (wie bei *Ephippium*), das dritte Fühlerglied mit Ausnahme seiner Spitze roth. Flügeladern gelbbraun. Behaarung der Augen kurz; Toment auf dem Rücken grauweisslich.
Cl. cinerasceus Loew. Nr. 3.

7. Fühler schlank, deutlich geringelt, am dritten Gliede bis auf die Spitze dunkel rothbraun; Flügel gelbbraun getrübt, namentlich um und über der Discoidalzelle; Toment auf dem Rücken goldgelb.
Cl. Dahlii Meig. Nr. 1.
Fühler dicker (wie bei *Ephippium*), weniger deutlich geringelt, am dritten Gliede bis auf die Spitze hell rothbraun. Flügel ganz glashell. Toment auf dem Rücken grauweisslich.
Cl. cinerascens Loew. Nr. 3.

Nr. 1. *Cl. Dahlii* Meigen, Syst. Beschr. eur. zweifl. Ins. VI, p. 346, n. 5 (1830).
Diagn.: Pedibus nigris, flavo variis. Mas: fronte albopilosa; antennis gracilibus, nigris; oculis

longissime pilosis; thorace aureotomentoso; alarum costis brunneis. Femina: antennis gracilibus; thorace aureotomentoso, alis flavescenti-brunneo tinctis.

Da sowohl Meigen's Originalbeschreibung, als auch diejenige in Schiner's Fauna austr. I, p. 8, mich durchaus nicht befriedigen, so bringe ich hiermit eine Beschreibung nach den mir vorliegenden Exemplaren.

Männchen: Fühler schlank; 1-stes und 2-tes Glied etwa gleichlang; 3-tes Glied verlängert, vierringelig, mit zweigliedrigem Endgriffel. Färbung derselben schwarz. Stirn schwarz mit leuchtendem weissem Doppelflecke über den Fühlern; Untergesicht schwarz, lang schwarz oder schwarzbraun behaart. Augen schwarz, lang schwarz behaart. Thorax und Schildchen schwarz mit goldiggelbem Tomente und ziemlich dichter und langer schwarzer Behaarung. Die beiden Dornen des Schildchens sind gelbbraun. Hinterleib schwarz, mit schwarz angedeuteten Seitenflecken von goldigem Tomente. Bauch schwarz mit sehr kurzer gelber Behaarung. Füsse schwarzbraun mit gelben Knieen und gelben, auf der Oberseite gebräunten, Tarsen. Flügel schwach getrübt, an der Vorderhälfte, mit der Discoidalzelle inclusive, gelbbraun angeflogen.

Weibchen: Die Fühler weichen in ihrem Bau von denjenigen der Männchen namentlich darin ab, dass das dritte Glied bedeutend stärker und bis auf seine Spitze von einer dunklen, ziegelrothen Färbung ist. Die Stirn und das ganze Untergesicht und ein breiter hinterer Augenrand schwarz mit goldigem Tomente bedeckt. Unter gewisser Beleuchtung lassen sich auf dem unteren Theile der Stirn und am Augenrande auf der Höhe der Fühlerbasis je ein Paar, durch silberweisses Toment gebildeter, Flecken

wahrnehmen; ausserdem ist das Untergesicht, unterhalb der Fühler, mit ebensolchem silberweissem Tomente und mit grauweisser Behaarung bedeckt. Augen schwarz und dicht schwarz behaart. Thorax, Schildchen und Brust schwarz mit goldigem, anliegendem Tomente bedeckt; die Färbung des Tomentes ist auf der Brust heller und auf den Brustseiten finden sich je eine silberweisse Haarflocke. Die Dornen des Schildchens sind gelbbraun. Hinterleib schwarz mit grossen gelblichgrauen] Seitenflecken, die durch kurze, anliegende, tomentartige Behaarung hervorgebracht werden. Der Bauch ist schwarz mit gleichmässiger, kurzer, anliegender, gelblichgrauer Behaarung. Beine schwarz, mit hellgelben Hüften, Knieen und Tarsalgelenken; letztere sind zum Ende hin auf der Oberseite geschwärzt. Flügel schwach gebräunt, Adern und Randmal gelbbraun.

Vorkommen: Südeuropa.

Nr. 2. **Cl. Portschinskii** nov. sp.

Diagn.: Pedibus nigris, flavo variis. Mas fronte brunneo-pilosa, alis brunneo tinctis, imprimis parte anteriore. Femina ignota.

Zur sicheren Unterscheidung der vorliegenden Art dürfte die Bemerkung genügen, dass dieselbe in ihrem Habitus und in der Färbung der Stammform sehr ähnlich sieht und nur nachfolgende Abweichungen aufweist: Das dritte Fühlerglied ist bei dem Männchen etwas breiter, der silberweisse Doppelfleck auf der Stirn fehlt ganz und ist durch braune Behaarung ersetzt. Die gelbgrauen, tomentartigen Seitenflecke des Hinterleibes sind bedeutend schärfer ausgeprägt; die Tarsalglieder sind von einem bedeutend grelleren Gelb und der Vordertheil der Flügel ist sehr intensiv gebräunt.

Vorkommen: Die vorliegende Art, dessen Weib-

chen leider noch unbekannt geblieben ist, wurde von Herrn Portschinski bei Erivan und Helenendorf in Transcaucasien entdeckt.

Nr. 3. *Cl. cinerascens* Loew, Beschr. europ. Dipt. III, p. 74 u. 38 (1873).

Diagn.: Pedibus nigris, flavo variis. Mas: fronte, albopilosa, antennis latioribus (ut in genere *Ephippium*), articulo tertio praeter apicem rubro, oculis brevipilosis, thorace cinereo-tomentoso; alarum costis brunnescente-flavis. Femina: antennis ut in mare, thorace cinereo-tomentoso, alis hyalinis.

Vorkommen: Turkestan (Kisilkum u. Warsaminov — Fedtschenko), Transcaspien (Kuschka — Ahnger) und Persien (Prov. Sargad — Sarudny).

Nr. 4. **Cl. Sarudnyi** nov. sp.

Diagn.: Pedibus totis flavis.

Männchen: In der Fühlerbildung stimmt das Männchen der vorliegenden Art mit der Hauptform der Gattung, der *Clit. Dahlii,* vollkommen überein und weicht hierin wesentlich von den übrigen turkestanisch-persischen Arten der Gattung *Clitellaria* ab. Das erste und zweite Glied, sowie die Basis des dritten Gliedes sind röthlichgelb, der Rest des Dritten Gliedes, sammt dem Fühlergriffel, sind schwarz. Scheitel, Stirn, Untergesicht und hinterer Augenrand schwarz; auf der Stirn über den Fühlern ein weisser doppelter Haarbüschel, auf dem oberen Theile des Untergesichtes, an den Augenrändern, gleich unterhalb der Fühler, je ein ebensolcher, grösserer Fleck; das übrige Untergesicht, sowie der hintere Augenrand mit goldig-tomentartiger Behaarung. Thorax schwarz auf dem Rücken mit anlie-

gender goldig-tomentartiger Behaarung; die Brust und die Brustseiten grauweisslich bestäubt. Das Schildchen schwarz mit goldig-tomentartiger Behaarung, die Dornen und der zwischen ihnen liegende Theil des Hinterrandes hell gelbbraun. Die Rückseite des Schildchens ist ziemlich lang silberweiss behaart. Hinterleib schwarz, mit tomentartiger, silbergrauer Behaarung, die auf allen Ringen paarige, den Seitenrand nicht erreichende Seitenflecke und auf dem letzten Ringe einen ebensolchen Hinterrandsaum bildet; auf dem vierten Ringe sind die Flecken bei einem Exemplare mit einander verbunden. Der ganze Hinterleib ist rothbraun gesäumt. Bauch schwarz mit schmalen rothbraunen Hinterrandsäumen der einzelnen Ringe. Die ganzen Füsse sind gelb, nur die letzten Tarsenglieder sind schwach gebräunt. Flügel glashell auf den basalen zwei Dritteln und gebräunt auf dem apicalen Drittel; Adern und Randmal gelbbraun. Grösser als die *Clitellaria Dahlii.*

Weibchen: Fühler wie bei dem Weibchen der *Clitellaria Dahlii*; erstes und zweites Glied, so wie etwa $^2/_3$ des dritten rothbraun, apicaler Theil des letzten, nebst Fühlergriffel, schwarz. Scheitel, Stirn und Untergesicht schwarz; über und unter den Fühlern am Augenrande je ein Paar, durch silberweisse, tomentartige Haarbüschel gebildete Flecken. Die übrige Behaarung der verzeichneten Theile goldig und tomentartig. Hinterer Augenrand schwarz, zum Hinterkopf hin mit goldiger, an den Seiten mit silberweisser tomentartiger Behaarung. Die Färbung und Behaarung des Thorax und des Schildchens unterscheidet sich von derjenigen des Männchens dadurch, dass sich beim Weibchen auf der Rückenmitte ein breiter, vom Tomente unbedeckter Streifen bemerklich macht. Hinterleib, Bauch, Füsse und Flügel genau wie bei dem Männchen.

V o r k o m m e n: Männchen und Weibchen dieser schönen Art wurde von Herrn N. S a r u d n y im östlichen Persien, in der Gegend Ssargad, Prov. Kirman, zwischen dem 13. und 20. August 1898 entdeckt.

Nr. 5. *Cl. obscuripennis* L o e w, Beschr. eur. Dipt. III, p. 72. n. 36 (1873).

Diagn.: Antennis pedibusque totis nigris; alis nigro tinctis.

V o r k o m m e n: Turkestan (Jagnob — F e d t s c h e n k o).

Nr. 6. *Cl. ruficornis* L o e w, Beschr. eur. Dipt., III, p. 74, n. 37 (1873).

Diagn.: Antennarum articulo tertio praeter apicem rubro; alis cinerascentibus, parte basali lutea. Pedibus totis nigris.

V o r k o m m e n: Turkestan (Alai — F e d t s c h e n k o) Persien (coll P o r t s c h i n s k i).

A n m e r k u n g: Ich wage es nicht die nordafrikanischen Arten der Gattung *Clitellaria*, und zwar *Clitellaria flavipes* W i e d e m a n n Aussereurop. zweifl. Insect II p. 47. n. 2 (1839) und *Ephippium rufitarse* M a c q u a r t, Dipt. exot. nouv. I, p. 192. n. 2. (1838), welche Letztere vielleicht das Männchen der vorhergehenden Art darstellt, hier aufzunehmen, da die Beschreibungen derselben keine genügenden Anhaltspuncte enthalten. *Clitellaria flavipes* Wied. scheint mit meiner *Clitellaria Sarudnyi* sehr nahe verwandt zu sein und wäre ein Vergleich von Exemplaren beider Arten nicht uninteressant.

Entomologischer Bericht über die Jahre 1899—1901.

Von

F. Sintenis.

Die Ergebnisse der beiden Jahre 1899 und 1900 haben sich nicht sehr über das Durchschnittsmaass erhoben; deshalb habe ich früher nicht besonders darüber berichten mögen und werde mich auch jetzt auf einige bemerkenswerthere Beobachtungen beschränken.

Die Temperatur des Frühjahrs und Sommers 1899 war durch vorherrschend kühle Nächte beeinflusst, denen häufig auch ungünstige Tage folgten. Daher ging der Mai ziemlich ungenützt vorüber und auch noch in der ersten Hälfte des Juni gab es nicht viele warme Stunden am Tage.

Diesem niedrigen Thermometerstande mögen die zahlreichen Renthierbremsen — Tabanus tarandinus L. —, die in Audern flogen, zuzuschreiben sein. Von diesem nordischen Quälgeist hatte ich bis dahin nur ganz einzelne Exemplare zu Gesicht bekommen, allerdings auch schon im Jahr vorher, wo der Sommer gleichfalls erst spät einzog. Als nun der Mai zum zweiten, ja dritten Male seinem Rufe wenig Ehre machte, drang Tab. tarandinus sogar bis Audern vor, in die wärmste Gegend Livlands. Mir war sie daselbst bis dahin nicht vorgekommen, nun aber schwirrten die Weibchen um Pferde, schwebten die Männchen zahlreich, nach Tabanus-Art, über der Wiesenfläche westlich vom Herrenwalde oder sassen bei windigem Wetter auf oder unter Blättern auf der Sonnenseite der Gebüsche.

Das Männchen der Renthierbremse soll nach Zetterstedt selbst in Schweden selten, nach Brauer überhaupt noch unvollständig bekannt sein; ich kann mich hier auf eine genauere Beschreibung nicht einlassen, bemerke nur, dass das Männchen bis auf die schmale Stirn und die etwas schlankere Gestalt dem Weibchen ziemlich gleich und also gar nicht zu verkennen oder zu verwechseln ist.

Im Jahre 1900 wiederholte sich die Frequenz der Renthierbremse. Wieder war nach einem wenig erfreulichen Frühjahr Tab. tarandinus in Audern häufig. Wie im vorhergehenden Jahre fing ich die Männchen auf jener Wiese, die Weibchen zahlreich unter den oberen Fenstern der Glasveranda des Pastorats Audern, wohin sie sich vom nahen Pferdestalle verirrt haben mochten.

Im weiteren Verlauf des Sommers war natürlich in beiden Jahren von der nordischen Art keine Spur mehr zu zu entdecken, auch nicht auf dem viel nördlicheren Terrain, mitten in Estland, um das Pastorat Kosch.

Aber auch Ende Mai, Anfang Juni 1901 habe ich an letzterem Orte keine Renthierbremse mehr gesehen, als hätten die vorsichtigen Fliegen vorausgeahnt, wie heiss der vergangene Sommer werden würde. Eine solche, manchmal vieljährige Unterbrechung der Frequenz von Insectenarten lässt sich ja stets beobachten.

Etwas ergiebiger als der Juni in Audern gestaltete sich der Juli und August 1899 in Kosch. Am früher[1]) beschriebenen Abhang traf ich mehrfach auf Compositen (einem Hieracium) die mir noch unbekannte, ansehnliche Arctophila mussitans Fbr., von der mir im folgenden Jahr nur noch ein Stück vorgekommen ist. Sie fliegt bei uns erst vom Ende Juli an. Recht häufig waren auf Ellernblättern am Wege nach Meeks Exorista ruficauda Zett. Da die Raupe von Acronycta cuspis Hb. auf diesen Ellern nicht selten zu finden war und ich die Fliege aus solchen Raupen erzogen habe,

1) Sitzungsberichte der Naturf. Gesellsch. XII. 1898. p. 76.

hat ihr Vorkommen nichts Auffallendes. Beide, die Raupe wie die Fliege waren dagegen im folgenden Jahre schon seltener, im jetzigen auf den Ellern fast gar nicht anzutreffen.

Unter denselben Umständen habe ich auch Exorista apicalis Meig. am 26. Juli 1900 und am 6. Juni 1901 einzeln daselbst gefangen. Trotz der zart beborsteten Wangen gehört diese Art unzweifelhaft zu Exorista im Sinne Schiners (F. A. I. p. 464); in das System Brauer-Bergenstamm sie einzuordnen ist mir nicht möglich gewesen.

Das Frühjahr 1900 zeichnete sich wieder nicht durch Wärme aus; eine Expedition, wie die vom 7. Mai 1897 [1]), sollte am 21. Mai unternommen werden, scheiterte aber vollständig an unerwartet ungünstiger Witterung. Bis in den Juni hinein war es rauh und regnerisch.

Seit Mitte Juni hatte ich endlich in Audern einen ergiebigen Fangplatz herausgefunden: dieselbe Wiese, über welcher Tab. tarandinus L. schwebte, auf der ich bisher nur wenig Erfolge erlebt hatte, beherbergte in diesem Jahre einige nicht zahlreiche, bisher aber seltenere Arten in ziemlicher Menge: Agculocera grisea Kow., noch viel häufiger Isopogon brevirostris Meig., von dem ich nur je ein Stück einst hinter dem Techelferschen Moosmoor und auf einer Wiese in Roethel bei Hapsal gefunden hatte. Schiner (F. A. I. p. 131.) nennt den Knebelbart von Isopogon brevirostris schwarz, auf glänzendem Untergesicht. Das trifft aber nur für das Männchen zu; das Weibchen hat einen gelblichen Knebelbart auf leicht grau bestäubtem Untergesicht und kann sich demnach nur durch geringe Färbungsnuancen vom Weibchen des Isop. hottentottus Fbr. unterscheiden. Unter meinen 115 Exemplaren von brevirostris Meig. sind mehrere Paare in copula gefangen, so dass an der Zusammengehörigkeit der Geschlechter kein Zweifel ist. Das Männchen von brevirostris Meig. ist durch die langen, schmalgedrückten Hintermetatarsen hinreichend charakterisirt.

---

1) Sitzungsberichte der Naturf.-Gesellsch. XII. 1898. p. 76.

In der Nähe fiog auch Lasiopogon cinctus Fbr.; nach Strobls Auseinandersetzung (p. 29.) lässt sich diese Art von Macquarti Schin. (non Perr.), die vielmehr, wie Strobl richtig herstellt, moutanus Schin. heissen muss, leicht unterscheiden. Letztere Art habe ich früher anderwärts mehrfach gefangen.

Auf jener Wiese flog in auffallender Menge Scoria lineata Sc. (= dealbata L.), der mehlweiss bestäubte Spanner, den ich sonst nie so zahlreich beobachtet habe.

Ende Juni endlich traf ich auf Rhamnus frangula L. eine kleine Colonie von Saturnia pavonia L. (= carpini S. V.) an. Bis dahin war mir nicht bekannt geworden, dass das Nachtpfauenauge auch diesen Strauch bei seiner polyphagen Neigung berücksichtigt. Frangula scheint aber sogar neben Calluna vulgaris Salisb. hier zu Lande Lieblingsfutter der Raupe zu sein; denn im letzten Jahre fand ich auf dem gleichen Strauche in Kosch ein volles Gelege von 130 Raupen. Ueberdies waren von diesem Neste manche Raupen — sie waren schon mittlerer Grösse und also im Begriff auseinander zu laufen — auf Prunus padus L., Alnus incana DC., ja sogar auf Populus tremula L. hinübergewandert. Da sie sich nun einmal verirrt hatten, liessen sie sich diese sonst fremdartige Nahrung gefallen. Eingefangen freilich wählten sie unter dem vorgesetzten Futter stets Frangula L. aus.

Der eigentliche Sommer 1900 — den ich vom 8. Juli ab in Kosch verbrachte — war wärmer und daher ergiebiger als der des vorhergehenden Jahres.

An den Fenstern des im Umbau begriffenen, offenstehenden Doctorats liefen häufig Exemplare von Palloptera usta Meig. umher, die mir anfangs fremd vorkamen, da sie ein rein hellrothes Abdomen hatten. Meigen nennt den Hinterleib „schwarz", Loew „gelbbraun"; das mag bei getrockneten Exemplaren zutreffen. Meine frischen Thiere hatten jedenfalls einen durchaus hellen Leib; sollte das bei der Stammart wirklich nicht auch der Fall sein, so benenne ich diese Varietät: Henrici m.

Eine andere Palloptera, welche ich schon im Juni 1898 [1]) aus Gebüsch geklopft hatte (3 Stück), hatte sich ebenfalls am Fenster eingefunden (27. Juli 1900). Es ist Pall. ephippium Zett., oder vielmehr limbata Rond. Sie scheint sehr selten zu sein, wenigstens hatten Zetterstedt (aus Nord-Schweden) und Strobl (aus den steirischen Alpen) nur je ein Stück. Ausserdem hat Th. Becker ein Stück in Thalhammers Sammlung gesehen. Woher Rondani die Art gehabt hat, kann ich im Augenblick nicht ermitteln. Sie hat sich aus den Hauptmerkmalen von Pall. saltuum L. und arcuata Meig. zusammen ihren Typus gebildet.

Zu meiner grossen Überraschung schöpfte ich aus dem Grase im tiefer liegenden Theile des Pastoratsgarten von Kosch Opomyza Henselli m., welche Art ich Ende Juli 1892 bei der Forstei Audern entdeckt und in der Jubiläumsschrift des Rigaer Naturforscher-Vereins 1895 p. 263. beschrieben und benannt hatte. Wie in Audern, gab es am selben Orte auch Opomyza punctella Fall. und florum Fbr. Nur letztere überall häufige Art habe ich in diesem Jahre dort wiedergefunden.

Ohne andere, minder wichtige Funde der Jahre 1899 und 1900 zu erwähnen gehe ich zum Jahre 1901 über, das zwar anfangs auch unter einem unfreundlichen Frühjahr litt, doch schon im Mai einmal heiss ansetzte, um nach mehrwöchentlicher Unterbrechung (Kühle und Regenwetter) zu jener Hitze überzugehen, welche vom Anfang Juni bis tief in den August hinein angehalten hat. An vielen Orten bestand eine Dürre, welche für Felder und Wiesen verhängnissvoll war.

Als ich Pfingsten nach Kosch kam, war die Vegetation noch recht zurück. Erst nach dem Gewitter am 20. Mai, Pfingstsonntag, entfaltete sich, von wiederholten Regentagen gefördert, eine erfreuliche Pflanzenwelt, welche dort, in Kosch

1) Sie ist erwähnt im Berichte von 1898. Sitzungsber. der Naturf.-Gesellsch. XII. p. 85. oben.

auch später durch gelegentliche Regengüsse immer weiter belebt wurde; erst nach der zweiten Hälfte Juli machte sich doch eine überwältigende Trockenheit geltend, welche erst Mitte August kurze Zeit unterbrochen wurde; im wesentlichen indessen dauert dieser Zustand noch bis heute fort. Selbst die heftigen Stürme der letzten Septemberwoche haben daran wenig zu ändern vermocht; der Himmel ist zwar oft von einer Wolkenschicht überzogen, kann sich aber zu dauerndem Regen nicht entschliessen:

Dem Verlauf der Witterung entsprechend entwickelte sich nach Pfingsten 1901 ein überaus reiches Insectenleben.

Das Terrain, welches ich täglich durchstreifte, war wenig ausgedehnt; es lässt sich vom Doctorat Kosch aus übersehen: die beiden Abhänge des Flussthales, die ich mehrfach erwähnt habe, sowie einige Feldränder, welche sich dem südlichen Abhange anschliessen.

Auf Blättern und Blüthen (diesmal besonders Heracleum sphondylium L., Daucus carota L. und Pastinaca sativa L.) wimmelte es im Juni und Anfang Juli von allen möglichen Insecten. Habe ich doch auf Ellernblättern 8 Rhaphidien gefangen; und gleichwohl sind diese Kamelhalsfliegen bei uns sehr selten.

Zunächst fielen die zahlreichen Schmetterlinge in's Auge: in ungewöhnlicher Menge z. B. Leucophasia sinapis L., Melitaea Athalia Rott.; etwas seltener Melitaea Maturna L. (nach Nolcken in Estland bis dahin nicht gefunden), Pararge Achine Sc. (Deianira L.), Nemeophila plantaginis L. (nebst ab. Hospita S. V. in Überzahl). In entsprechender Häufigkeit konnte ich Nester von Vanessa urticae L. sowie Raupen von Vanessa C. album eintragen um die darin hausenden Parasiten zu erhalten; das ist mir auch ganz wohl gelungen, wie ich ein gleiches von zahlreichen Thyatira batis L. hoffe, deren Raupen an Himbeeren im Walde nach Meeks hin sehr gemein waren. Da die Puppen der Art Winterruhe halten, lässt sich erst im nächsten Frühjahr ein Resultat erwarten.

Von Neuropteren habe ich ausser jenen Rhaphidien

auch wieder eine Neuronia phalaenoides L. gefangen; es ist schwer dem wild und hoch fliegenden Netzflügler beizukommen. Auch dauert die Flugzeit nicht lange.

Aus der Zahl der Dipteren wähle ich zunächst diejenigen aus, welche, sonst selten, in diesem Jahr in auffallender Menge vorkamen: auf Umbelliferen in grosser Anzahl Frontina laeta Meig., Macronychia agrestis Fall., cylindrica Fall., Phorostoma triangulifera Zett.; ferner nicht selten Echinomyia fera L., Mesembrina meridiana L.; einzeln Callomyia leptiformis Fall., antennata Zett., elegans Meig. nebst Platypeza atra Fall. Pilze gab es im Sommer sehr wenige, aber diese Pilzfliegen wohl.

Wenn ich nun noch die beiden Xanthogramma-Arten, Cheilosia chrysocoma Meig., Conops strigatus Meig., Macronychia polyodon Meig., Degeeria collaris Fall., ornata Meig., blanda Fall., Eriphia montana Schin., Anthomyia inanis Fall. hervorhebe, welche gleichfalls meist auf Umbelliferen sassen, so habe ich einen kleinen Theil meiner Ausbeute namhaft gemacht.

Aber noch nicht den wichtigsten. Sehr interessant war es drei Tachininen zu beobachten: Frivaldzkia clausa Zett. (sie steht bei Schiner I. p. 488. unter Eggeria), die auf den unteren Blättern sonnenbeschienener Sträucher sich lebhaft herumtrieb; Braueria longimana Egg. und Phytomyptera vaccinii m. dagegen auf Pastinaca sativa.

Zetterstedts (XIII. p. 6121.) Taschina clausa habe ich nach genauer Untersuchung zu Schiners Fridvaldzkia stellen müssen, wohin sie der Aderverlauf verweist, denn 1. mündet die geschlossene Zelle nahe an der Flügelspitze 2. steht die hintere Querader vor oder auf der Mitte der Discoidalzelle. Mir ist diese Art nur bei Zetterstedt begegnet, der von ihr sagt: „habitat Holmiae rarissime“; sonst habe ich in der Literatur ihre Spur nicht gefunden. Wohl aber hatte ich ihre Bekanntschaft schon früher gemacht; in Gimmerthals Sammlung im Rigaer Museum steckt unter dem Namen Degeeria albifrontalis Gim. eine clausa Zett, und am 29. April dieses Jahres erhielt ich aus einer Birkenraupe (es kann nur Drepana lacertinaria L. oder Demas coryli L. gewesen

sein, welche ich um etwaiger Parasiten willen gezogen hatte) eine zweite. Es hat sich mir also zugleich die Herkunft aus einer Schmetterlingsraupe, wie auch der Aufenthaltsort herausgestellt. Auf Corylus-Blättern lief die Fliege ganz wie eine Metopie umher und war ziemlich scheu.

Braueria longimana Egg. hatte ich — ohne ihrer damals besonders zu achten — zuerst am 5. Aug. 1883 in Neu-Kasseritz, dann im Juli 1896 in Audern wohl von Compositen gefangen. Hier in Kosch habe ich 11 Stück nach und nach auf Pastinaca gefangen vom 7.—15. Juli: dieser Fundort ist um so merkwürdiger, als die Art sonst nur bei Triest (an einer Mauer am Meere von Schiner entdeckt) vorzukommen scheint. Wenn die niedliche, in's Auge fallende kleine Fliege sonst zu finden wäre, liesse sich sicher ihre Spur verfolgen. Brauer u. Bergenst. geben auch nur Triest als Heimat an; übrigens ist die Art von den Beiden neben Demoticus und Aphria gestellt worden.

Ferner die von mir sowohl erzogene, als gefangene und benannte [1]) Phytomyptera vaccinii m. Wie vor 5 Jahren in Audern habe ich sie auch in diesem Jahr, aber häufiger auf Dolden gefangen; sie war gewöhnlich mit Thryptocera-Arten, Leucostoma simplex Fall. und Braueria longimana Egg. zusammen im Netz. Auf der Blüthe vermochte ich sie von Thryptoceren nicht zu nnterscheiden.

War ich natürlich über diese in Mehrzahl gefundenen Arten sehr erfreut, so noch viel mehr über einige andere, die mir unbekannt, also für unsere Fauna neu waren. Es sind, meist nur in einzelnen Exemplaren, Laphria fuliginosa Panz., Thereva valida Loew., Pipunculus montium Beck., Eriozona syrphoides Fall., Gymnosoma costata Panz., Lophosia fasciata Meig., Exorista tritaeniata Rond., barbatula Rond., Masicera acanthophora Rond., Baumhaueria goniaeformis Meig. und albocingulata Fall. Tryphera amplicornis Zett. und Palloptera angelicae v. Ros.

---

1) Die Beschreibung steht in der Stettiner Entomolog. Zeit. Bd. 58. 1897. p. 152.

Vier, wie es scheint, ganz neuer Arten kann ich schliesslich Erwähnung thun, wenn gleich eine genauere Beschreibung noch ausstehen muss, weil ich von zweien, einer Scopolia und einer Nyctia erst je ein Stück besitze; und zur Bestimmung der dritten, einer sehr zahlreich, auch in Paarung gefangenen Bibio-Art habe ich bisher die erforderliche Literatur noch nicht benutzen können; die vierte, eine Degeeria wird sich leichter ausweisen. Durch das günstige Ergebniss des Jahres 1901 bin ich in Stand gesetzt, zur Vervollständigung der von mir auszustattenden Sammlungen hier und in Riga reichlich beizutragen.

Es bleibt mir endlich noch übrig, von einem Versuche zu berichten, den ich mit den Raupen von unseren beiden Nemeophila-Arten gemacht habe. Wie die meisten Bärenraupen überwintern auch die von Nem. russula L. und plantaginis L. halbwüchsig, um sich erst im nächsten Frühjahr zu voller Grösse zu entwickeln. Nun sagt Roessler[1]: „mit Salat erzog ich mehrmals eine vollständige Generation (von Nem. plantaginis L.) die aber im Freien mir nie vorkam". Sie kommt natürlich bei uns erst recht nicht mehr vor.

Da mir ein ähnlicher Versuch mit Arctia caja L. 1896 und 1897 überraschend geglückt war, reizte mich jene Notiz auch mit beiden Nemeophilen es zu probiren.

Die Raupen von Nem. russula L. sind trotz reichlicher und mannigfaltiger Nahrung nicht erwachsen, sondern überwintern in normaler Halbgrösse.

Dagegen ist es mir gelungen von Nem. plantaginis L. c. 30 Raupen (von 270) zur vollen Entwickelung zu bringen; doch habe ich stets verschiedenes Laub zugleich vorgesetzt, nicht Salat allein, sondern regelmässig auch Taraxacum, Plantago, Rumex. Die Raupen frassen von allen vier Pflanzen mit gleichem Wohlgefallen.

---

1) Die Schuppenflügler des Regierungsbezirks Wiesbaden von A. Roessler. Wiesb. 1881. p. 40.

Von den vollentwickelten Faltern[1]) gelang es nur ein Paar zu weiterer Fortpflanzung zu benutzen; von den daher stammenden Eiern ist aber nur eines ausgeschlüpft und diese eine kleine Raupe hoffe ich, freilich im Zimmer, noch zu derselben Grösse heranzufüttern, bei welcher die halbwüchsigen Geschwister ihrer Eltern stehen geblieben sind. Sie ist der Beweis, dass man Nem. plantaginis L. wenigstens künstlich zu einer vollen zweiten Generation heranzuziehen vermag.

Von allen unseren Bärenarten ist mir hier nur Spilosoma menthastri S. V. in zweiter Generation im Freien vorgekommen, ich zweifle aber, dass solche Spätlinge noch eine zweite Raupengeneration im Freien zu Stande bringen können; denn von dieser Art überwintern die Puppen, es müssten also die Raupen noch im selben Herbst zu voller Grösse erwachsen. Ich habe den Versuch mit Faltern zweiter Generation, die ich erzog, leider nicht angestellt.

Dass die Überwinterung halbwüchsiger Raupen immer eine missliche Sache ist, habe ich an einer Brut von Arctia purpurata L. erlebt; von 150 Raupen ist nur eine lebenskräftig durch den Winter gekommen, die übrigen haben das strenge Klima nicht vertragen; die Art geht nicht weit nördlich über Riga hinaus; meine Raupen stammten aus Salis.

Zum Schluss will ich hinzufügen, dass Ende Juli, Anfang August im hohen Kiefernwalde, dem Doctorat gegenüber, an Birkenbüschen einige seltene Raupen zu finden waren: Harpyia bicurpis Bkh., Stauropus fagi L., Acronycta alni L., tridens Schiff., Diphthera ludifica L. Sie waren in dem warmen Sommer viel früher erwachsen als vor 17 Jahren, wo ich sie ebenfalls zusammen im Techelferschen Walde angetroffen habe.

October 1901.

---

1) Auch in dieser Generation sind die Männchen überwiegend ab. Hospita S. V., wie es unserem Klima entspricht.

Къ морфологіи надпочечной железы.

Предварительное сообщеніе

Студ. мед. Э. Г. Ландау.

Не смотря на то, что надпочечная железа занимаетъ умы ученыхъ уже цѣлый вѣкъ, положительнаго и достовѣрнаго о ней очень мало извѣстно. Съ почкой она конечно ничего общаго кромѣ названія не имѣетъ, и у многихъ животныхъ находится даже топографически на довольно большомъ разстояніи отъ нея.

Находится-ли надпочечная железа функціонально въ связи съ половыми железами, какъ это утверждалъ Мекель[1], причислять-ли надпочечную железу къ кровеобразовательнымъ органамъ, какъ это дѣлаютъ Ю. Арнольдъ[2], ф. Бруннъ[3], Готтшау[4], Срдынко[5] и многіе другіе; признавать-ли съ Альбанезомъ[6] функцію железы въ томъ, что она выработываетъ какіе-то антитоксины, или, наконецъ смотрѣть на нее, какъ на органъ съ нервной функціей въ смыслѣ Бергмана[7], Лушки[8] или Генле[9]; искать-ли ея связь съ большимъ мозгомъ (Цандеръ[10], Александеръ[11]) или съ мозговымъ придаткомъ (Генле[12] и др.) — все это вопросы неразрѣшенные. Стиллингъ[13] и пожалуй Достоевскій[14] считаютъ выводными протоками надпочечной железы лимфатическіе сосуды; Готтшау[4], Манассе[15] — венозные. Единственное, можно сказать, въ чемъ теперь всѣ почти сходятся — это то, что за надпочечникомъ признана железистая натура т. е. секреторная

функція, хотя съ эмбріологической точки зрѣнія, какъ образованіе средняго зародышеваго листка, надпочечная железа не можетъ быть признана настоящей железой. Но что и какъ выдѣляется — неизвѣстно. Отрицается, наконецъ, цѣлымъ рядомъ работъ (ф. Кальденъ[16], Роловъ[17] и мн. другіе) связь т. н. Аддиссоновой болѣзни съ заболѣваніемъ надпочечной железы.

Еще вопросъ: морфологическій. Однородны-ли клѣтки надпочечной железы или нѣтъ? Эмбріологически мы этого вопроса не изслѣдовали, что-же касается того, что мы видѣли на препаратахъ отъ взрослыхъ животныхъ (крысы и кролика) объ этомъ мы и желаемъ сдѣлать сообщеніе. Вопросъ слѣдующій: однородны-ли клѣтки корковаго вещества съ клѣтками мозгового вещества? А. Мерсъ[18] высказывается по этому поводу слѣд. образомъ: «Смазки полученные изъ свѣжихъ препаратовъ мозгового слоя состоятъ изъ тѣхъ же элементовъ, что смазки корковаго слоя». М. Готтшау[19] по поводу того-же говоритъ слѣдующее: «...Отдѣленіе корковаго слоя отъ мозгового, которое столь рельефно выражено и такъ сильно бросается въ глаза при маломъ увеличеніи, гораздо слабѣе выступаетъ при сильномъ увеличеніи. Оказывается, что клѣтки и комплексы клѣтокъ, характеризующіе мозговое вещество, находятся, только немного малочисленнѣе, и во внутреннихъ частяхъ корковаго вещества, и что, наоборотъ, въ мозговомъ веществѣ находятся корковые слои. Съ другой стороны на границѣ между корковымъ и мозговымъ веществомъ находятся клѣтки, которыя, кромѣ своей болѣе темной окраски гематоксилиномъ, совершенно походятъ на клѣтки внутренняго слоя корковаго вещества, такъ что при одинаковой величинѣ, конфигураціи и расположеніи этихъ темноокрашенныхъ клѣтокъ, можно только думать о видоизмѣненномъ химическомъ состояніи клѣтокъ внутренняго слоя корковаго вещества». Во второй половинѣ своей работы на стр. 453, пунктъ 7, Готтшау продолжаетъ: «Не только у взрослыхъ животныхъ, но и у эмбріоновъ мои наблюденія указываютъ

на то, что мозговое вещество развивается постепенно изъ корковаго, такъ какъ ни при законченномъ образованіи ни даже при далеко ушедшемъ развитіи, мы въ органѣ кромѣ увеличеннаго количества соединительной ткани не находимъ специфическаго мозгового вещества». Третья работа, которую намъ хотѣлось-бы процитировать — это диссертація Александра Достоевскаго[20], стр. 56: «...Нервный стволъ, переходя изъ корковаго вещества въ мозговое, увлекаетъ за собой извѣстный комплексъ клѣтокъ, которыя, плотно прилегая къ его соединительно-тканной оболочкѣ, въ началѣ, т. е. въ периферическихъ частяхъ мозгового вещества, окружаютъ его въ видѣ довольно толстыхъ футляровъ, по мѣрѣ же дѣленія нерва распадаются на болѣе мелкія кучки. Группы этихъ клѣтокъ можно прослѣдить, какъ я уже сказалъ, по пути нервныхъ стволовъ до сліянія ихъ съ корковымъ веществомъ, такъ что не остается никакого сомнѣнія, что группы клѣтокъ, сопровождающія нервы по мозговому веществу, состоятъ изъ элементовъ корковаго вещества». Въ заключеніе приведемъ появившуюся въ прошломъ году работу О. Срдынко[5]. На основаніи примѣненныхъ имъ 4 методовъ фиксаціи и окраски надпочечной железы различнаго рода лягушекъ, авторъ приходитъ къ заключенію, что надпочечная железа лягушки вполнѣ соотвѣтствуетъ надпочечной железѣ позвоночныхъ животныхъ, такъ какъ и въ ней присутствуютъ клѣтки, соотвѣтствующія не только клѣткамъ корковаго слоя, но и мозгового, а затѣмъ на 506 стр. выводитъ слѣдующее заключеніе уже вообще для надпочечной железы: «Какъ у вполнѣ развитой, такъ и у развивающейся надпочечной железы разница между различными клѣточными элементами выступаетъ не съ полной рѣзкостью, такъ какъ встрѣчаются различныя переходныя формы между клѣтками корковаго и мозгового вещества, вѣроятно также между только-что названными и гангліозными клѣтками». Чтобы изслѣдовать этотъ вопросъ мы воспользовались опубликованнымъ проф. варшавск. унив. А. Колосовымъ[21] новымъ способомъ

фиксаціи препарата осміевой кислотой съ послѣдующей обработкой танниномъ. Этимъ способомъ Колосову удалось доказать интерцеллюлярные мостики — одинъ изъ специфическихъ признаковъ эпителіальной клѣтки — тамъ, гдѣ ихъ еще не видали и убѣдиться въ ихъ отсутствіи тамъ, гдѣ ихъ раньше думали видать (напр. межклѣточные мостики гладкихъ мышечныхъ волоконъ[22]). Самый методъ таковъ: Слѣдующая смѣсь, а и.

$^1/_2$ % водн. раств. осміевой кисл.	100	куб. ц.
30 % азотной кислоты	$^1/_2$—1	„ „
Уксусной кислоты	1	„ „
Kalii nitrici.	10—12	grm.

инъецируется въ теченіе 2—3 минутъ въ кровяннную систему изслѣдуемаго органа только-что убитаго животнаго, послѣ того, какъ сосуды были промыты 0,6 % растворомъ поварен. соли. Затѣмъ для окончательной фиксаціи кладутъ кусочки объекта въ $^1/_2$ % растворъ осміевой кислоты на 16—24 часа, затѣмъ на 24 ч. въ 10 % раств. таннина. Причемъ таннинъ мѣняется до тѣхъ поръ, пока онъ не перестаетъ чернѣть отъ осміевой кислоты. Отсюда препараты промываются въ проточной водѣ, затѣмъ въ 70 % спиртѣ, затѣмъ въ 85 %, 90 %, 96 % и, наконецъ, въ абсолютномъ алкоголѣ. Затѣмъ препаратъ заливается въ параффинъ. Идея метода та, что окрашенные осміевой кислотой въ черный цвѣтъ мостики совершенно ясно обнаруживаются при сморщиваніи клѣтокъ отъ вліянія таннина.

Колосовъ и самъ уже примѣнилъ свой способъ къ надпочечной железѣ[23] и въ корковомъ слоѣ ему дѣйствительно удалось обнаружить мостики: «Въ корковомъ веществѣ надпочечной железы ясно обнаруживается какъ органическая связь клѣтокъ всѣхъ трехъ слоевъ, такъ и постепенное измѣненіе клѣтокъ Z. glomerul. въ клѣтки Z. fascicnlat. Мозгового вещества этого органа я еще не изучалъ подробно своимъ методомъ». Итакъ, эпителіальный характеръ клѣтокъ корковаго слоя надпочечной железы вопросъ рѣшенный. Нашей скромной задачей было

то-же самое доказать и относительно клѣтокъ мозгового вещества.

Надпочечную железу крысы, благодаря ея незначительной величинѣ, мы обработали по рецепту Колосова, къ надпочечной-же железѣ кролика мы примѣнили немного видоизмѣненный способъ ая.: убивъ животное кровопусканіемъ, мы промывали все животное чрезъ аорту 3 литрами физіологическаго раствора повар. соли. Надпочечныя железы обезцвѣчивались отъ этого до блѣдно-желтаго цвѣта. Железы вырѣзывались съ окружающей ихъ соединительной тканью. Острой бритвой срѣзались пластинки корковаго слоя, въ виду того, что капсула довольно туга и при вкалываніи иглы шприца является опастность раздавить железу, уничтожая ея нормальную структуру. Въ железу инъецируется $^1/_2$ % растворъ осміевой кислоты + уксусная кисл. до $^1/_2$ % и наконецъ объектъ погружался на сутки въ 2 % раств. осміевой кислоты + уксусная до $^1/_2$ %. Затѣмъ объектъ на сутки помѣщался въ 10 % таннинъ, причемъ послѣдній нѣсколько разъ смѣнялся; слѣдовала промывка въ проточной водѣ — часовъ 6; потомъ препаратъ погружался въ 45 %, 60 %, 75 %, 85 %, 95 % спирты — по сутки въ каждомъ, затѣмъ на первые 12 час. въ одинъ абсолютный алкоголь, на слѣдующіе 12 часовъ въ другой, а потомъ уже слѣдовала заливка въ параффинъ съ точкою плавленія въ 52°. Срѣзы сдѣланы толщиною въ 5 микроновъ. — Уже невооруженнымъ глазомъ посмотрѣвъ на такой препаратъ, мы можемъ различать интенсивно зачерненный слой — корковое вещество, внутри котораго лежитъ болѣе свѣтлое пространство — мозговое вещество. Объемно корковый слой обыкновенно больше мозгового. При маломъ увеличеніи корковый слой все еще ясно отдѣляется отъ мозгового. При среднемъ увеличеніи (Leitz Occ 3, Object 7) обнаруживается уже все характерное для структуры надпочечной железы. Мы видимъ соединительно-тканныя перекладины, идущія отъ капсулы внутрь органа и ихъ тонкія развѣтвленія; мы видимъ сильно затѣмненныя лим-

фатическія щели, кровянные капилляры, центральную вену, — если она находится на данномъ срѣзѣ, нервныя волокна, нервные клубочки, Арнольдовскія зоны: Z. glomerulosa, Z. fasciculata и Z. reticularis; мы можемъ прослѣдить постепенное увеличеніе и разбуханіе по направленію къ мозговому веществу относительно малыхъ клѣтокъ периферическаго слоя корковаго вещества. Можно различать: свѣтлыя, темныя, очень темныя, мелкозернистыя и грубозернистыя клѣтки; черныя, темныя, свѣтлыя ядра; ядра гомогенной консистенціи, ядра съ ядрышкомъ. На удачныхъ срѣзахъ и при нѣкоторой опытности можно различать интерцеллулярные мостики. Граница между корковымъ и мозговымъ слоями уже не выступаетъ такъ рельефно, какъ при маломъ увеличеніи и имѣетъ видъ сильно искрывленной окружности, причемъ въ однихъ мѣстахъ корковое вещество вдается въ мозговое, въ другихъ — наоборотъ. Однимъ словомъ, все почти, что только можетъ интересовать при изученіи надпочечной железы, видно при Колосовской обработкѣ препаратовъ уже при среднемъ увеличеніи. Для болѣе тонкаго изслѣдованія мы, конечно, прибѣгли къ сильному иммерзіонному увеличенію и посвятили пока что все свое вниманіе исключительно отыскиванію интерцеллулярныхъ мостиковъ. При изученіи своихъ препаратовъ мы убѣдились въ присутствіи этихъ межклѣточныхъ мостиковъ въ самыхъ внутреннихъ частяхъ Арнольдовской Zon'ы reticularis, на границѣ ея съ мозговымъ веществомъ, въ мозговомъ веществѣ и, наконецъ, у самой Ven'ы centralis. Мы видимъ эти мостики не только между клѣтками только одной специфической структуры, не только между клѣтками совершенно схожими между собой — по крайней мѣрѣ — своей структурой, но видимъ ихъ, какъ между различными группами клѣтокъ, такъ и между нѣсколькими клѣтками, изъ которыхъ каждая можетъ имѣть другую форму, въ различной степени затемненную осміевой кислотой протоплазму, также мелко или грубозернистую протоплазму, иначе выглядывающее ядро. Но

важно еще и то, что самые мостики мозгового вещества немного отличаются отъ межклѣточныхъ мостиковъ вещества корковаго. Въ послѣднемъ мостики на каждой сторонѣ соприкасанія съ другой клѣткой въ плоскости оптическаго разрѣза многочисленнѣе (8—12) и окружають притомъ всю клѣтку, въ мозговомъ же слоѣ клѣтки болѣе рыхлыя, мостики соединяющіе двѣ клѣтки не превышають обыкновенна числа 4—8 и, наконецъ, встрѣчаются съ одной или иногда съ двухъ сторонъ клѣтокъ, другіе же края или совершенно не соприкасаются съ клѣтками или, напротивъ, какъ бы совершенно сливаются съ протоплазмой сосѣднихъ клѣтокъ.

Всѣ эти обстоятельства могутъ несомнѣнно навести на мысль о химически измѣненномъ состояніи клѣтокъ мозгового вещества, на мысль о физіологическихъ функціяхъ этихъ клѣтокъ и имѣть такимъ образомъ неоспоримое доказательство того, что данный органъ дѣйствительно железа и др., — но это вопросъ спеціальный и ему нужно посвятить спеціальное изслѣдованіе. Пока что мы желаемъ только сказать одно: клѣтки мозгового слоя точно такъ же, какъ и клѣтки корковаго слоя соединены между собою интерцеллулярными мостиками и точно такъ же, какъ и первыя несомнѣнно эпителіальнаго характера, и отъ ученія ф. Брунна[24] и его школы, которое оспаривало вообще эпителіальный характеръ клѣтокъ надпочечной железы и настаивало на ихъ соединительно-тканномъ характерѣ приходится совершенно отказаться.

Желая еще другимъ способомъ убѣдиться въ эпителіальномъ характерѣ клѣтокъ мозгового вещества мы зафиксировали надпочечникъ крысы въ сулемѣ съ примѣсью пикриновой и уксусной кислотъ и нѣсколько срѣзовъ окрасили по Гейденгайну гематоксилиномъ, а нѣсколько предварительно насыщ. водн. раств. бордо, продержали препаратъ сутки въ 2% раств. желѣзн. квасцовъ, а затѣмъ продолжали обыкновенную окраску гематоксилиномъ. Срѣзы сдѣланы толщиною въ 5 μ. На первыхъ препара-

тахъ мы видѣли кое-гдѣ, въ мозговомъ слоѣ конечно, прекрасные мостики, довольно часто Schutzleisten и центрозомы. На препаратахъ же съ двойной окраской намъ удалось обнаружить кромѣ мостиковъ почти-что въ каждой клѣткѣ близъ ея периферіи сферу съ лежащей въ ней двойной центрозомой. А эти данныя уже вполнѣ ясно подтверждаютъ эпителіальный характеръ всѣхъ клѣтокъ надпочечной железы.

К. В. Циммерманъ въ своей работѣ „Beiträge zur Kenntnis einiger Drüsen und Epithelien“ [25], въ которой вопросъ о центрозомахъ всевозможныхъ железъ resp. эпителіевъ изслѣдуется самымъ тщательнымъ образомъ, о надпочечной железѣ не оговаривается ни единымъ словомъ, такъ что мы полагаемъ, что, если нашей слѣдующей темой будетъ специальное изученіе сферы и вообще конструкціи клѣтокъ надпочечной железы, то это не будетъ чѣмъ-то запоздавшимъ.

Относящіеся къ работѣ рисунки будутъ отпечатаны впослѣдствіи.

Вся эта работа исполнена подъ непосредственнымъ руководствомъ многоуважаемаго проф. Чермака и въ лицѣ глубокоуважаемаго Николая Карловича я нашелъ не только руководителя, но и снисходительнаго, добраго учителя. Я искренно радъ случаю, чтобы высказать ему за все это мою сердечную, сознательную благодарность.

Сообщеніе сдѣлано 18 окт. 1901 г.

Литературныя ссылки.

1. Meckel. Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie und Physiologie. Halle 1806 (Цитировано по Достоевскому).
2. Arnold, J. Ein Beitrag zu der feineren Structur und dem Chemismus der Nebennieren. Virchows Arch. T. 35. 1866. Стр. 35.

3. v. Brunn, Alb. Ein Beitrag zur Kenntniss des feineren Baues etc. der Nebennieren. Arch. für mikr. Anat. T. 8. 1872. Стр. 637.
4. Gottschau, M. Structur und embryonale Entwickelung der Nebennieren. Arch. für Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1883. Тотъ-же взглядъ высказываетъ и Яночикъ (Janošík), см. его статью Arch. für mikr. Anat. T. 22. 1887.
5. Srdínko, O. V. Bau und Entwickelung der Nebennieren bei Anuren. Anatom. Anzeiger T. 18. № 20/21 1900. См. также Aichel, O. Vorl. Mitth. über d. Nebennierenentwickelung etc. Anat. Anz. T. 17. № 1. 1900. Стр. 30. Wiesel, J. Ueber die Entwickelung der Nebenniere etc. Anatom. Hefte. 50 тетр. 1901. Стр. 139—145.
6. Albanese. La fatigue chez les animaux privés des capsules surrénales. Arch. ital. de Biol. T. 17. 1892. См. также В. В. Подвысоцкій. Основы общей и экспериментальной патологіи. III изд. 1899. Стр. 183—187.
7. Bergmann. De glandulis suprarenalibus. Diss. Gött. 1839. (Цитировано по Достоевскому.)
8. Luschka. Der Hirnanhang und die Steissdrüse des Menschen. Berlin 1860. (Цитир. по Достоевскому.)
9. Henle. Ueber das Gewebe der Nebenniere und der Hypophyse. Zeitschrift für rationelle Medicin. Dritte Reihe. 24 T. 1865. (Цитировано по Достоевскому.)
10. Zander, R. Ueber Beziehungen der Nebennieren zum Grosshirn. Jena 1892. (Цитировано по Rauber'у.)
11. Alexander, C. Untersuchungen über die Nebennieren und ihre Beziehungen zum Nervensystem. Ziegler's Beiträge, T. 11. 1891. III и IV заключительные тезисы.
12. L. c. См. также статью А. Достоевскаго: Къ вопросу о микроскопическомъ строеніи мозгового придатка. Стр. 12. Заключенія.
13. Stilling, H. Ueber die Lymphbahnen der Nebenniere. Virchow's Arch. T. 109. 1887.

14. Достоевскій, А. Матеріалы для микроскопической анатоміи надпочечныхъ железъ С. Петерб. 1884. Диссерт. Стр. 45 и слѣд.
15. Manasse, P. Ueber die Beziehungen der Nebennieren zu den Venen und dem venösen Kreislauf. Virchow's Arch. T. 135. 1894. Стр. 269.
16. v. Kahlden. Beiträge zur pathologischen Anatomie der Addissonschen Krankheit. Virchow's Arch. T. 114. 1888. Стр. 67.
17. Roloff, Ferd. Ein Fall von Morbus Addissonii. Zieglers Beiträge T. 9. 1891. Стр. 348.
18. Moers, A. Ueber den feineren Bau der Nebenniere. Virchow's Arch. T. 29. 1864. Стр. 347.
19. L. c. Стр. 435.
20. L. c. Стр. 56.
21. Kolossow, A. Eine Untersuchungsmethode des Epithelgewebes besonders der Drüsenepithelien und die erhaltenen Resultate. Arch. f. Mikr. Anat. T. 52. 1898.
22. Barfurt, D. Ueber Zellbrücken glatter Muskelfasern. Arch. f. mikr. Anat. T. 38. 1891. Стр. 38.
23. L. c. Стр. 32.
24. L. c. Стр. 626.
25. K. W. Zimmermann. Beiträge zur Kenntnis einiger Drüsen und Epithelien. Arch. f. mikr. Anat. T. 52. 1898.

Zusammenfassung.

Auf nach der Kolossow'schen Methode (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 52) bearbeiteten Nebennieren von Kaninchen und Ratte gelang es uns festzustellen, dass:

1. Die von Kolossow selber schon in der Rindensubstanz der Nebenniere mit seiner Methode so glänzend nachgewiesenen, für das Epithel characteristischen Intercellularbrücken, von uns nur bestätigt werden können.
2. Bei guter Färbung der Marksubstanz der Neb. mit 2 % Osmiumsäure und nachfolgendem Einwirken auf sie von 10 % Tanninlösung auf 5 μ dicken Schnitten auch hier Intercellularbrücken nachgewiesen werden können, wenn auch die Zahl derselben hier an einer Zelle geringer ist, als in der Rindensubstanz, was höchstwahrscheinlich auf eine physiologische Veränderung der Zellen hinzuweisen haben wird.
3. Zwischen den Zellen der Rinden- und Marksubstanz es eine ganze Reihe von Uebergangsformen giebt.

Auf 5 μ dicken Schnitten von Nebennieren, die nach dem Heidenhain'schen Bordeaux-Verfahren behandelt wurden, konnten nicht nur in der Rinden-, sondern auch in der Marksubstanz die für Epithelzellen characteristischen Diplosomen (doppelte Centriolen) nachgewiesen werden.

Die fossilen und recenten Edentaten und deren Verbreitung.

C. Grevé, Moskau.

Durch die Arbeiten neuerer Palaeozoologen in Amerika, vorzüglich Ameghinos, sind wir mit ganzen Serien fossiler Zahnloser bekannt geworden, die uns zeigen, wie reich entwickelt diese Säugerordnung in längstvergangenen Epochen gewesen, und dass die jetzt lebenden Repräsentanten derselben so zusagen uns die letzten schwachen Wellen in der Entwickelung höchst eigenthümlicher, bizarrer Thierformen darstellen. Wenn wir auch mit einiger Sicherheit behaupten zu können meinen, dass von den Ameghinoschen Arten viele, von den Genera auch so manche nicht Stich halten dürften, so bleibt immerhin noch eine solche Menge von fossilen Formen übrig, dass die Zahl der heute lebenden dagegen verschwindend klein erscheint. Bei einem genauen Vergleiche stellt es sich heraus, dass wir (nach Ameghino und Trouessart) bis jezt

10	fossile	und 6	recente	Familien,
17	„	„ 5	„	Subfamilien,
106	„	„ 14	„	Genera (mit 11 Subgenera),
339	„	„ 59	„	Species (mit 10 Varietäten) kennen.

Da wir nun in einer Zeit leben, wo trotz der Warnungsrufe mancher besonnener Natur- und Thierfreunde, trotz hier und da ergriffener Schutzmassregeln gerade die interessantesten

und, fügen wir hinzu, die harmlosesten Thierarten mit einer nervösen Eile verfolgt und der endlichen Ausrottung zugeführt werden — ist es vielleicht nicht überflüssig, eine Uebersicht der Vrebreitung dieser originellen Formen zusammenzustellen, zumal es dem einzelnen Forscher immer schwerer wird, die Masse der in verschiedenen gelehrten (und sonstigen) Zeitschriften zerstreuten, grösseren und kleineren Arbeiten, Mittheilungen und Notizen zu verfolgen und zu übersehen. Wir lassen erst eine kurze Uebersicht der fossilen Funde nach Epochen vorausgehen und dann eine möglichst genaue Verbreitung der heute lebenden Edentaten folgen.

In den **Kreideformationen** des oberen Patagonien wurden die ältesten Reste von Zahnlosen, von Riesenfaulthieren (*Orophodon* *), *Hapalops* je eine Art, *Octodontherium* zwei Arten), ferner von Gürtelthierähnlichen (*Peltephilus* mit 3, *Palaeopeltis* und *Prodasypus* mit 1, *Prozaëdius* mit 2 und *Proeutatus* mit 3 Arten) gefunden.

Aus dem **Eocän** sind ebenfalls Riesenfaulthiere bekannt. So lieferte Patagonien von *Tardigraden* einen *Entelops* und zwei *Trematherien.* Von *Gravigraden* (*Megalonychiern*) haben wir für dieselbe Localität 18 *Hapalops*, zwei *Parhapalops* und einen *Amarorhynchus* zu verzeichnen; *Prepotherium* ist durch 3, *Planops* durch 3, *Paraplanops* durch 1, *Analcimorphus* durch 2 Arten vertreten; weiter wird ein *Metopotherium*, 5 *Pelecyodon*, je ein *Zamicrus*, *Schismotherium*, *Uranokyrtos* und *Adiastemus* aufgeführt; die Subfamilie der *Megalonychier* im engeren Sinne wird von 1 *Mecorhinus*, 6 *Pseudohapalops*, 3 *Amphihapalops*, 1 *Eugerenops*, 4 *Hyperleptus*, 6 *Eucholaeops* und ebensoviel *Xyophorus* repräsentiert; die *Megatherien* treten in dieser Epoche in drei *Nemratherium*, zwei *Lymoden*, 1 *Analcitherium* und 3 *Ammotherium* auf;

Die *Gürtelthiere* des Eocäns von Patagonien gehören

*) Wo kein Autorname dabei steht, gehört die Autorschaft Ameghino.

4 *Peltephilus-*, 1 *Anantiodon-*, 1 *Stegotherium*-Art an. Die *Glyptodonten* unter desselben sind durch 3 *Propalaehoplophorus*, 2 *Cochlops*, 3 *Asterostemma*, 1 *Metopotoxus* und 1 *Eucinepeltus* vertreten. Die Subfamilie *Tatusiinae* besteht aus 3 *Vetelia-*, die *Dasypodinae* aus 2 *Prodasypus*, 2 *Prozaëdius*, 1 *Stenotatus*, 5 *Proeutatus-* Arten und 2 *Eudasypus* aus Argentinien.

Schuppenthiere lieferte die Alte Welt: so das südliche Frankreich eine *Necromanis* Filhol, und eine *Leptomanis* Filhol. — Die *Erdferkel* sind ebenfalls im Eocän Süd-Frankreichs (*Palaeorycteropus* Filhol) nachgewiesen worden.

Im **Oligocän** finden wir ebenfalls Ueberreste von *Gravigraden*. In Argentinien fand Ameghino 4 *Orthotherium*, 2 *Pliomorphus*, 1 *Menilaus;* von *Megatherien* lebten daselbst 2 *Interodon-* und 3 *Promegatherium-* Species; die *Mylodonten* sind durch 2 *Sphenotherus*, ebensoviel *Strobosodon* und eine *Stenodontherium-* Art vertreten; *Scelidotherium* Oven, *Nephotherium*, *Ranculcus*, *Diodomus* werden in je einer Art, *Pseudolestodon* H. Gerv. in 3, *Promylodon* in einer, *Lestodon* Gerv. in 2 Arten aufgeführt.

Die *Gürtelthiere* treten als *Palaehoplophorus* (3 Arten), *Protoglyptodon* (2), *Neuryurus* (1), *Pseudoeuryurus*, *Comaphorus* (je 1 Art) in Argentinien und in einer *Necrodasypus*-Art im südlichen Frankreich auf. Die Dasypodiden im engeren Sinne werden im Oligocän Argentiniens durch zwei *Chlamydotherium* Lund, die *Tatusiinae* durch eine *Muletia* aus dem unteren Oligocän von Espinillo repräsentiert. Das Genus *Praeeuphractus* hat auch einen Vertreter in dieser Epoche.

Die *Schuppenthiere* fehlen ebenfalls nicht. Die schon für das Eocän erwähnten *Necromanis* Filhol und Leptomanis Filhol wurden in Süd-Frankreichs Phosphoriten wiedergefunden.

Die Familie der *Erdferkel* endlich fand man in denselben Phosphoriten durch *Palaeorycteropus Qcurcyi* Filhol vertreten.

Aus dem **Miocän** haben wir wieder ein *Faulthier*, *Scelidotherium* aus dem oberen Argentinien aufzuführen. Von *Gürtelthieren* *Glyptodon* aus Mexico, *Plohophorus* (4 Arten),

Nopachtus (1 Art), *Panochtus* Burm. (1 Art), *Plaxhaplus* (1 Art) aus Argentinien, *Chlamydotherium* Lund (1 Art), *Praeeuphractus* (1 Art), *Macroeuphractus* (1 Art) ebendaher, ferner ein *Plohophorus* und *Eleuterocercus* Koken aus Uruguay.

Schuppenthiere kennt man aus dieser Epoche nicht, wohl aber aus dem Miocän von Samos (Mytilini) und von Maragha in Persien einen *Orycteropus* (*O. Gaudryi* F. Major).

Im **Pliocän** fand man Reste von *Megatherien;* dahin gehören *Interodon platensis* Kröger aus Argentinien, *Intorod. ortizianus* Amegh. aus den Pampasformationen von Diamantina in Parana, *Megatherium americanum* Blum. aus dem Pampasthon von Buenos Ayres, *Meg. antiquum* Amegh. aus Argentinien, *Meg. mirabile* Leidy aus Georgia, dem südlichen Carolina und Texas in Nord-Amerika. Ferner 3 *Scelidotherium* aus dem oberen Argentinien und 1 von Parana. *Glossotherium* Owen kennt man aus Argentiniens Pliocän in 2 Arten, *Mylodon* Owen in einer Art; *Lestodon* Gerv. wurde in 6 Arten für Argentinien, in einer (*L. armatus* Gerv.) für Süd-Brasilien, *Laniodon robustus* Amegh. für Argentina beschrieben.

Die *Gürtelthiere* (*Glyptodon Owen*) sind aus Argentiniens Pliocän in 10 Arten bekannt geworden, Uruguay besitzt 3, Brasilien ebensoviel, wie auch Mexico und Texas, wobei die aus Uruguay und Brasilien auch Argentinien angehören. Das Genus *Neothoracophorus* Amegh. stammt in 3 Arten aus Argentinien, wovon eine auch in Brasilien nachgewiesen wurde. *Sclerocalyptus* wird durch 16 Argentinien (2 davon auch Uruguay und Süd-Brasilien) angehörende Arten vertreten; *Lomaphorus* giebt es sieben argentinische (1 davon auch in Brasilien) Species, *Zaphilus* eine Art aus Uruguay; *Panochtus* wurden 5 Arten für Argentinien und Uruguay gefunden; *Doedicurus* Burm. ist von denselben Localitäten in 4 Species bekannt, *Plaxhaplus* in einer, *Neuryurus* ebenso; aus Kansas in Nord-Amerika stammt *Caryoderma* Cope; Argentinien lieferte je einen *Chlamydotherium* Lund, *Propraopus*, *Tatusia*[1])

---

2) *Tat. novemcincta fossilis Lyd.*

und *Muletia*[1]), Patagonien einen *Prozaëdius*. Ausserdem wären für Argentinien zu nennen *Praeeuphractus Scalabrinii* Mor., *Eutatus* P. Gerv. (5 Arten), *Chlamydophorus truncatus fossilis* Amegh.

Schuppenthiere kennt für das Pliocän nur Indien (*Pholidotus sindiensis* Lydek.)

Posttertiäre Reste von Edentaten sind ebenfalls in ziemlicher Menge vorhanden. *Faulthiere* sind durch *Nathropus* Burm. (Argentinien), *Sphenodon* Lund (Süd-Brasiliens Höhlen), *Megalonyx* Cuv. (Pleistocän Pensylvaniens, Virginiens, Kentuckys, Tennessee's etc., Natchez, Texas, Kansas, den Antillen-Cuba), *Gnathopsis* Leidy (Patagonien), *Morotherium* Marsch (Californien) vertreten. *Megatherien* haben wir für Argentinien, Bolivia, Chili und überhaupt für Süd-Amerika bis zum 40° südl. Br. hinab zu verzeichnen. Argentinien lieferte nach *Essoñodoñtherium* H. Gar., *Neoracanthus* Burm., Süd-Brasilien *Ocnopus* Lund. — *Mylodonten* haben wir aus Argentinien; *Scelidotherium* Owen 3 Arten, 1 Art aus Süd-Chili und zwei aus Bolivia.

Die Höhlen Brasiliens gaben Reste von sieben *Platyonyx* Lund, Argentinien aber nur von *Plat. Oliveri* Amegh. *Callistrophus* Wagner stammt aus Ecuador, *Mylodon Harlani* Owen aus Nord-Amerika (Missouri, Oregon, Kentucky etc.), *Myl. renidens und sulcidens* Cope aus Louisiana, *Mylrobustus* Cope, *Sauvagei* u. *intermedius* Amegh. aus Argentinien. *Pseudolestodon* H. Gerv. wurde in 7 Arten in Argentinien und in 1 Art in Uruguay gefunden, *Nothrotherium* Lydek. wird durch 4 brasilische und eine argentinische Species vertreten. Das Pleistocän La Plata's lieferte *Glossotherium Darvini* Owen.

Gürtelthiere kennt man aus dem Pleistocän Süd-Brasiliens und Argentiniens (*Sclerocalyptus Meyeri* Lund), aus Brasilien allein *Doedicurus clavicaudatus* Owen, *Euryodon latidens* Lund, *Heterodon diversidens* Lund, *Chlamydotherium gigas* und *Humboldti* Lund, (letzteres auch aus Florida!), ferner

---

1) *Mul. hybrida fossilis Amegh.*

Propraopus discifer Gerv. aus Argentina und *Tatusia punctata* Lund, 3 Species *Dasypus* sowie *Priodontes giganteus fossilis* F. Cur. aus Brasilien.

Die *Schuppenthiere* sind im Pliocän Süd-Indiens (Karnul) — *Pholidotus giganteus fossilis* Lyd. — nachgewiesen.

Die *Erdferkel* sind für diese Epoche nur für Madagaskar bekannt (*Plesiorycteropus Madagascariensis* Filhol.).

Diluviale Faulthiere wurden in den Knochenhöhlen von Pensylvanien, Virginien, Kentucky, Tennessee etc. gefunden (*Megalonyx Ieffersoni* Cuv.), ferner in Brasilien (*Sphenodon minutum* Lund) und in Süd-Patagonien, im Innern des Territoriums Santa Cruz, bei Last Hope Inlet, in den Höhlen von Consuelo *Grypotherium* Listai Smith (*Neomylodon Listai* Amegh.).

Gürtelthiere erlangte man aus den diluvialen Höhlen von Argentina, Uruguay, Süd-Brasilien (*Glyptodon clavipes* Owen), aus dem Pampaschlamm von La Plata (*Glypt. reticulatus Owen*).

Suchen wir nun zusammenzufassen, was wir bis jetzt über fossile Edentaten wissen, so müssen wir vor Allem daran erinnern, dass ein endgültiger Schluss schon deshalb nicht gezogen werden kann, weil die Alte Welt zum grössten Theil (Asien, Afrika) noch viel zu wenig nach Fossilien durchstöbert ist. Immerhin können wir feststellen, dass in der *Kreideformation* nur Formen vorkamen, die an Faul- und Gürtelthiere erinnerten — sie gehören alle dem südlichen Amerika, Patagonien, an. Im *Eocän* entwickeln sich die Faulthierähnlichen mächtig (80 Species), die Loricaten sind ebenfalls reich an Arten (31) — alle lebten sie in Süd-Amerika. In der Alten Welt treten zuerst Schuppenthiere (2 Arten) und Erdferkel (1 Art) auf. Im *Oligocän* sinkt die Zahl der Faulthierspecies auf 28, die der Gürtelthiere auf 12 herab, aber in der Alten Welt erscheint eine Art der letzteren in Frankreich. Die Schuppenthiere und Erdferkel behaupten hier ihr Gebiet in derselben Artenzahl. In *Miocän* bleibt nur 1 Faulthierspecies und 13 Arten der Gürtelthiere nach — in der Alten

Welt scheinen letztere jetzt zu verschwinden — ebenso die Schuppenthiere in Frankreich und die Erdferkel, welche für letzteres nicht mehr genannt werden können, treten in Indien und Persien auf. In *Pliocän* raffen sich die Bradypoden wieder auf: Süd-Amerika weist ihrer 19 Arten auf und in Nord-Amerika erscheint eine Art derselben. Die Gürtelthiere wachsen wieder auf 66 Species im südlichen Amerika heran und in Nord-Amerika treten sie gleichzeitig in 4 Arten auf. Schuppenthiere erscheinen in dieser Epoche in Indien (1 Art), die Erdferkel verschwinden in Asien.

Im *Pleistocän* erreichen die Faulthiere eine weitere Steigerung der Arten (41 in Süd-, 15 in Nord-Amerika, 1 in Cuba); die Gürtelthiere sinken auf 12 südamerikanische und 1 nordamerikanische Art herab und sterben in letzterem in den alten Formen aus, während Süd-Amerika eine den recenten sehr nahestehende Art hervorbringt. Die Schuppenthiere sind in Indien ebenfalls durch eine den lebenden Formen sehr ähnliche Art vertreten. Die Orycteropoden erscheinen in einer Art auf Madagaskar. Für das *Diluvium* kennen wir zwei (drei) Arten von Faulthieren — zwei in Süd- die dritte in Nord-Amerika — und zwei südamerikanische Species von Dasypoden. Schuppenthiere und Erdferkel fehlen bis jetzt aus dieser Epoche.

Von wirklichen Ameisenfressern sind bisher keine fossilen Formen gefunden worden. Von den Megatherien sollen manche Sammeltypen, die Charactere der Faul — Gürtelthiere mit denen der Myrmecophagen verbinden, sein. Eine Ergänzung der Lücken in der Kenntniss fossiler Ameisenfresser, sowie der Unterbrechungen in der Entwickelungsreihe der Schuppenthiere und Orycteropoden bisauf die Neuzeit muss man von der Zukunft, von einer genaueren Durchforschung besonders der Erdtheile Asien und Afrika in palaeontologischer Beziehung erwarten, denn was bis her aus den letztgenannten an fossilen Wirbelthieren bekannt geworden, ist meist nur Zufallsfunden, nicht systematyscher Nachsuche zu verdanken.

Wenden wir uns nun der Verbreitung der recenten

6*

Edentaten zu, so ist hierbei eine Zusammenstellung der Speciessynonyme nicht zu umgehen, weil bei der leider auch in dieser Säugerordnung herrschenden Synonymenwirrnis sonst jegliches Sich — zurecht — finden illusorisch wird.

Familie I. **Bradypodidae.**

Genus 1. **Bradypus L.**

Spec. 1. *Bradypus castaneiceps* Gray.

Brad. castaneiceps Alston. — *Brad. cuculliger* Burm. part., Langkavel. —

Dieses Faulthier lebt in der Republik Costa Rica (Jimenez), ferner in Nicaragua (Chontales) und soll auch im übrigen Central-Amerika vorkommen.

Spec. 2. *Brad. infuscatus* Wagler.

Arctocephalus gularis Gray. — *Arctopithecus marmoratus* Gray. — *Bradypus cuculliger* Geibel. — *Brad. griseus* Allen et Chapman, Gray. — *Brad. gularis* Gray. — *Brad. gularis foem.* Bridges, Wagn., Waterh. — *Brad. gularis mas.* Bridges, Waterh. — *Brad. infuscatus* Allen et Chapman, Alston, Geib., Pelzeln, Rapp, Schinz, Tschudi, Wagn. — *Brad. infuscatus foem.* Wagn. — *Brad. infuscatus var. 2.* Wagn. — *Brad. infuscatus var. 1.* Wagn. — *Brad. tridactylus* Erxl., Zimm. —

Die als *Brad. gularis, Brad. gularis foem., Brad. cuculliger, Brad. infuscatus foem.* und *Arctopithecus marmoratus* beschriebenen Exemplare waren junge Thiere. Diese Art hat ihre Heimath in Mittel-Amerika (Nicaragua, Costa Rica, Jimenez, Veragua), Panama (Mons Chucu), Venezuela, Ecuador und im amazonischen Brasilien, im Inneren seiner nordwestlichen Gegenden, an der Barra do Rio Negro, an den Grenzen Peru's und Bolivia's.

Var. 1. *Brad. brachydactylus* Wagn.

Arctopithecus Blainvillei Gray. — *Brad. brachydactylus* Fitz., Pelzeln. — *Brad. cuculliger* Geib. — *Brad. cu-*

culliger foem. Wagn. — *Brad. infuscatus* Geibel. — *Brad. infuscatus var.* β. Wagn. — *Brad. speculiger* Fitz. —

Das Gebiet dieser Abart der vorhergehenden Species ist auf Nord-West-Brasilien, Borba in der Provinz Para am Rio Madeira, beschränkt.

Spec. 3. *Brad. tridactylus* L.

Acheus tridactylus F. Cur. — *Arctopithecus flaccidus* et *gularis* Gray. — *Bradypus ai* Wagl. — *Brad. boliviensis* Gray. — *Brad. flaccidus* Gray. — *Brad. pallidus* Fitz., Pelzeln, Wagn. — *Brad. torquatus* Geibel, Oken, Wagl., Wagn. — *Brad. tridactylus* Brants, Cuv., Erxl., Burm., Desm., Fisch., Gieb., Gray, Griff., Langkavel, Rapp., Rud., Schreb., Sclat., Spix, Temm., Wagn., Wied., Wiedemann. — *Brad. tridactylus* var. *A.* Desm. — *Brad. tridactylus var.* 1 Brants. — *Ignavus arctopithecus* Gesner. —

Der „Ai, Ai-pereca" der Brasilianer, heisst bei den Oyambi „ahi", bei den Culino „nay", bei den Zumana und Passé „puátu", bei den Camixana „pohazo", bei den Mariate „pusaro", bei den Juri „apey" und bei den Aruac „hau".

Das östliche und südöstliche Brasilien, vorherrschend das Küstengebiet südlich vom Aequator bis etwa zum 25° südl. Breite, ist das Gebiet des Ai. Es wird das Thier speciel genannt für die Gegenden nördlich vom Rio San Matthaeo, die Umgebung des Rio San Francisco, die Wälder um Sapitiba bei Rio Janeira (Prequiça), Ypanema und Neu-Freiburg. Am Oberlaufe des Uruguay erreicht es seine südlichste Verbreitungs-Grenze.

Var. 1. *Brad. Blainvillei* Gray.

Arctopithecus Blainvillei Gray.

Diese Spielart wurde nur im Amazonengebiet, am Ucayle und in Ober-Guyana beobachtet.

Var. 2. *Brad. marmoratus* Gray.

Arctopithecus marmoratus Gray. — *Brad. cuculliger* Geib. — *Brad. cuculliger foem.* Wagn. — *Brad. gularis*

foem. Bridges, Waterh. — *Brad. infuscatus* Gieb. — *Brad. infuscatus var.* γ. und *var.* 3 Wagn. — *Brad. marmoratus* Fitz. —

Süd-Amerika, das Nordwestliche Brasilien, die Provinz Pará, die Gegenden nördlich vom Amazonas an der Barra do Rio Negro, bei Borba, Collares und die Ufer des Amazonenstroms und Madeira scheinen das Gebiet dieser Varietät zu bilden.

Var. 3. *Brad. flaccidus* Gray.

Arctopithecus Blainvillei, flaccidus, flaccidus var., flaccidus var. 1. *var.* 2., *flaccidus var. Dysoni, problematicus* Gray. — Bradypus ai Wagl. — *Brad. culumbianus, columbius* Fitz. — *Brad. crinitus* Gray. — *Brad. cuculliger* Gieb., Wagn. — *Brad. dorsalis* Fitz. — *Brad. flaccidus* var. *Dysoni* Gray. — *Brad. pallidus* Wagn. — *Brad. Smithi* Gray. — *Brad. tridactylus* Bodd., Brants, Cuv., Desm., Desmoul., Erxl., Fisch., Geoffr., Gieb., Gml., Gray, Griff., L., Illig., Schreb., Temm., Wied., Zimm. — *Brad. tridactylus brasiliensis* Blainv. — *Brad. tridact. var. D.* Desm. — *Brad. tridact. var.* 4 Brants. — *Brad. unicolor* Fitz. — *Ignauus Margravii* Klein. —

Diese Spielart haust in den Wäldern des nordöstlichen Brasilien, hauptsächlich zwischen Rio San Francisco und der Provinz Rio Grande do Sul, sowie weiter nach Norden bis in die Provinz Parà hinein. Ausserdem wird sie für Guyana, Venezuela, Columbia genannt. Hinweise auf ihr Vorkommen in Central-Amerika sowie Peru erscheinen mehr als zweifelhaft.

Var. 4. *Brad. boliviensis* Gray.

Brad. gularis und *marmoratus* Gray. part. —
Kommt nur in Bolivia vor.

Var. b. *Brad. ephippiger* Philippi.

Brad. ephippiger Pelzeln.
Soll in Ecuador, Columbien und an der Mündung des

Amazonenstroms leben. Die letztere Ortsangabe erscheint unzuverlässig.

Spec. 4. *Brad. cuculliger* Wagl.

Acheus ustus Lesson. — *Arctopithecus cuculliger* Fitz. — *Arctop. gularis* und *marmoratus* Gray. — *Brad. crinitus* Gray. — *Brad. cristatus* Temm. — *Brad. cuculliger* Fitz., Gieb., Gray, Rapp., Wagn. — *Brad. gularis* Fitz., Gray, Rüpp. — *Brad. tridactylus* Bodd., Brants., Cuv., Desm., Desmoul., Erxl., Fisch., Gml., Gray, Griff., L., Schreb., Temm., Wied., Zimm. — *Brad. tridactylus guyanensis* Blainv. Cur. — *Brad. tridact.* var. Illig. — *Brad. tridact. var.* β Fisch. — *Brad. tridact. var. c.* Desm. — *Brad. tridact. var.* 2 und 3. Brants. —

Die Karaiben nennen das Thier „kubirisi“, die Franzosen Guyana's „mouton paresseux“.

Guyana, Surinam (Berg en Daal), Cayenne, Demerara und der Küstenstrich bis Bahia hinab (vielleicht?) sind die Heimath dieser Art. Eine Quelle nennt auch Bolivia, doch erscheint diese Angabe mindestens ebenso anzweifelbar, wie die für Central-Amerika, Venezuela und Brasilien.

Spec. 5. *Bradypus torquatus* Illig.

Acheus torquatus Geoffr. — *Arctopithecus cuculliger* Fitz. — *Arctop. gularis* Gray. — *Arctop. torquatus* Giebel. — *Bradypus affinis, crinitus* Gray, Fitz. — *Brad. cuculliger* Wagn.?, Wagl. — *Brad. infuscatus* Wagn.? — *Brad. melanotus* Swains. — *Brad. torquatus* Blainv., Brants, Burm., Cur., Desm., Fisch., Geoffr., Gieb., Gray, Hyrtl., Olf., Pelzeln, Peters, Quoy et Gaim., Rapp, Schreb., Temm.. Wagl., Wagn., Wied. — *Brad. tridactylus* Bodd., Erxl., Fisch., Gieb., Gml., Gray, Griff., Oken, Zimm. — *Brad. tridact.* var. 2 Brants. *Brad. tridact.* var. *B.* u. *C.* Desm. — *Brad. variegatus* Schinz. — *Choloepus torquatus* Illig. —

Die Brasilianer nennen dieses Thier „prequiça con eiro negro“.

Sein Gebiet umfasst die Ostküste Brasiliens vom Rio Janeiro bis zur Mündung des Tocantins und zum Parahybafluss. Zahlreich ist es bei Bahia, am Amazonenstrom (Cameta). Ins Innere muss diese Art weit am Amazonas hineingehen, denn sie wird auch für die Ostseite der Cordillere in Peru genannt, wie auch für Neu-Granada und Porto Bello. In Central-Amerika soll man sie in Honduras beobachtet haben — vielleicht ist dies aber eine Verwechselung. Die Angaben für Jamaika sind entschieden falsch. —

Genus 2. **Choloepus** Illig.

Spec. 1. *Choloepus didactylus* L.

Bradypus Curi Link. — *Brad. didactylus* Blainv., Bodd. Brants, Cuv., Desm., Desmoul., Erxl., Geoffr., Gmel., Griff., Guérin, Herm., Krauss, Lesson, Link, L., Schreb., Sclat., Temm., Turner, Wagl., Zimm. — *Brad. unau* Link. — *Choloepus brasiliensis* Fitz. — *Chol. didactylus* Brants, Gieb. Gray, Krüppler, Lesson, Rapp., Wagn. — *Chol. guianensis* Fitz. — *Silenus* sive *Simia personata* Klein. — *Tardigradus ceylonicus* Brisson. — *Tard. ceylonicus catulus* Seba. —

Der „Unau" heisst bei den Culino-Indianern „yuma", bei den Passé „aretu", bei den Oyambi „ahicaye", „unau", bei den Karaiben „aibaura".

Seine Heimath ist das Amazonasgebiet. Man findet ihn also in Guyana, Surinam und im nördlichen Brasilien, am Rio Negro, Rio Xié oberhalb des Aequators an Columbiens Grenze, Rio Içanna, Rio Vaupé. Ebenso soll er bei Ciudad Bolivar beobachtet worden sein. Die Angaben für Costa Rica sind entschieden irrig.

Var. 1. *Choloepus columbianus* Gray.

Wurde aus Columbien gebracht — nähere Fundortsanangaben fehlen.

Spec. 2. *Choloepus Hofmanni* Peters.

Chol. Hofmanni Alston, Fitz., Frantzius, Gray, Sclat., Thomas. — *Chol. didactylus* Sclat. part. —

Der „gato de pachorro“ der Bewohner Panama's findet sich in Central-Amerika, Costa Rica (Mons Chucu), Honduras, Panama (Chiriqui, Veragua) bis Ecuador hinab. Sehr wenig glaubwürdig erscheinen Angaben für West-Indien, speciel Porto-Rico.

Familie II. **Myrmecophagidae.**

Genus 1. **Myrmecophaga** L.

Spec. 1. *Myrmecophaga jubata* L.

Myrm. jubata Alston, Burm., Desm., Frantzius, Pelzeln, Schreb., Sclat., Rengg., Wagn., Wied. — *Myrm. tetradactyla* Blumb., L., Schreb. —

Die „tamandua cavallo, tamandua bandeira„ der Brasilianer, heisst in Paraguay „yurumi“, in Surinam „tamanoa“.

Dieser Ameisenbär gehört hauptsächlich dem östlichen tropischen Süd-Amerika an und überschreitet die Anden nach Westen nicht. Im Süden erreicht er Paraguay, geht auch wohl in die Provinz Buenos Ayres hinein, und im Norden erstreckt sich sein Gebiet bis nach Central-Amerika (Guatemala, Costa Rica, Panama). Sehr gewöhnlich ist er in Brasilien, besonders im mittleren und südlichen, bei Ipanema, Serra de San Ignacio, Ytararé, am Rio Jauru, Rio dos Pedros, Cuyaba, bei Cayçara, Engenho do Capo Gama, im Matto Grosso, Gran Chaco, bei Corrientes, am Rio Grande do Sul, und im Amazonengebiet, sogar auf der Insel Marajo. Er scheint die inneren Campos dem Urwalde vorzuziehen. In Paraguay beobachtete man ihn am Nexai-Flusse, und in Guyana traf man ihn bei Berg en Daal (Surinam), in der Umgebung Cayennes, bei Congonhos. Columbien beherbergt den Ameisenbären ebenfalls, da man Exemplare von Veragua und der Insel Trinidad besitzt.

Genus 2. **Tamandua** Gray.

Spec. 1. *Tamandua tetradactyla* (L.).

Myrmecophaga bivittata Desm., Geoffr., Gray, Schinz. — *Myrm. crispus* Rüpp. — *Myrm. myosura* Pall. — *Myrm. nigra* Desm., Geoffr., Schinz. — *Myrm. tetradactyla* Alston,

Gray, Hensel, Frantzius, Rengg., Salvin, Sclat., Schreb., Tschudi, Wagn., Wied. — *Myrm. tamandua* Cuv., Desm., Rapp. — *Myrm. ursina* Griff. — *Tamandua bivittata* Desm. — *T. opistomelas* Gray. — *T. tamandua* Desm. — *T. tridactyla* Desm. — *Uroleptes bivittatus* Wagl.

Die „tamandua, tamandua collete, caguaré, tamandua minim" der Brasilianer bewohnt ebenfalls das südliche Amerika, hauptsächlich Brasilien, wo wir Angaben über ihr Vorkommen bei Ypanema, Ytararé, Caiçara, Villa Maria, Bahia, an der Lagoa Santa, im Grand Chaco, am Rio Grande do Sul, im Inneren von Ceará und im Amazonengebiet haben. Sie ist sowohl im Waldgebiet, wie in den Campos häufig. In Guyana fehlt das Thier auch nicht, denn man fand es in Surinam; nach Westen geht es bis Columbien (Baranquilla an der Mündung des Magdalenenstromes, Insel Trinidad), ja sogar bis ins westliche Peru. In Mittel-Amerika soll es in Panama, Costa Rica, Guatemala vorkommen, wird auch für Mexico (Jalapa, Vera Cruz) genannt. Sein südlichstes Gebiet liegt in Nord-Paraguay.

Die als *M. nigra* Desm. (aus Paraguay) und *T. opistomelas* Gray (vom Orinocco) bezeichneten Exemplare sind nur Local-, vielleicht sogar blos Individualabweichungen. Dagegen ist eine gute Varietät

Var. 1. *Tamandua straminea* Cope.

aus Brasilien.

Spec. 2. *Tamandua longicaudata* (Wagn.).

Myrmecophaga longicaudata Burm., Gray, Schreb., Turner, Wagn. —

Diese Art scheint auf Guyana (Surinam) beschränkt zu sein.

Spec. 3. *Tamandua sellata* Cope.

Diese Form ist einstweilen nur von wenigen Fundorten her bekannt. In Brasilien fand man sie bie Chapara, in Columbien wurde sie am Magdalenenstrome beobachtet und ferner

traf man sie in Guyana und Honduras. Sie scheint also in Central-Amerika ziemlich weit hineinzugehen.

Genus 3. **Cycloturus** Gray.

Spec. 1. *Cycloturus didactylus* (L.).

C. didactylus Allen, Alston, Gray, Pelzeln, Rapp, Tschudi, Wagn. — *Myrmecophaga didactyla* Cuv., Desm., Lesson, L., Schreb. — *Myrm. minima* Briss. — *Myrmidon. didactylus* Wagn. —

Nach einigen Angaben soll dieser Ameisenbär das südliche Amerika zwischen 6° nördlicher und 10° südlicher Breite bewohnen, also das nördliche Brasilien, die Gegenden an der Borba, bei Marabitanas, um Pará, das Amazonengebiet, die Partien am oberen Rio Negro, dem unteren Madeira, Columbien (Insel Trinidad), Guyana (Surinam). Andere Quellen nennen ihn auch für das westliche, ciscordillerische Peru, Panama, Costa Rica und Guatemala, lassen ihn also bis nach Mittel-Amerika sich ausbreiten. Er zieht überall den Urwald vor und steigt in den Gebirgen bis zu Höhen von 600 Metern empor.

Var. 1. *Cycloturus dorsalis* Gray.

Cycloturus dorsalis Frantzius.

Vielleicht sind die Angaben, welche bei der typischen Didactylusform nördlichere Gebiete aufführen, auf diese Varietät zu beziehen, denn sie wird speciell für Panama, Costa Rica, Guatemala und Mexico (Vera Cruz) genannt.

Familie III. **Dasypodidae.**

Subfam. I. **Tatusiinae.**

Genus 1. **Tatusia** F. Cuv.

Subg. I. *Tatusia* F. Cuv.

Spec. 1. *Tatusia Kappleri* (Krauss.).

Dasypus Kappleri Fitz., Krauss. — *Das. peba* Rapp. — *Praopus Kappleri* Gray. — *Tatusia Kappleri* Gray, Thom. — *Tat. peba* Burm., nec. Desm., Rapp. —

Dieses Gürtelthier wird für Ecuador und Guyana (Surinam, in den Wäldern am Marovini-Flusse) aufgeführt.

Spec. 2. *Tat. novemcincta.* (L.)

Armadillo brasilianus u. *guianensis* Briss. — *Dasypus longicaudatus* Fitz· — *Das. longicaudus* Burm., Wied. — *Das. Lundi* Fitz. — *Das. mexicanus* Fitz., Peters. — *Das. niger* Illig., Licht. — *Das. novemcinctus* Alston, Allen et Chapman, Baird, Bodd., Cuv., Erxl., Gieb., Gml., Illig., Labille, Lesson, L., Lund, Rengg, Schreb., Tschudi, Wagl., Wagn., Zimm. — *Das. novemcinctus var.* β. Wagn. — *Das. novemcinctus var. Mexicanus* Peters. — *Das. fenestratus* Peters. — *Das. octocinctus* Bodd., Cuv., Gml., Herm., Illig., Lesson, L., Schreb., Wagl., Zimm. — *Das. octodecimcinctus* Molina. — *Das. peba* Desm., Fisch., Fitz., Gray, Griff., Lesson, Moore, Owen, Rapp nec Schomb., Schreb., nec Burm. — *Das. pepa* Desm., Fisch., Krauss. — *Das. septemcinctus* Burm., Erxl., Gml., Lesson, L. — *Das. serratus* Fisch. — *Das. uroceras* Burm., Fitz., Giebel, Lund, Rapp. Wagn. — *Das. uroceras* sive *octocinctus* Lund. — *Praopus Kappleri* Gray. — *Praop. longicaudus, peba, septemcinctus* Burm. — *Tatu novemcinctus* Blumb. — Tatu *porcinus* Klein. — *Tatusia leptorhyncha, mexicana, Kappleri* Gray.— *Tat. novemcincta* Gieb., Hensel. — *Tat. peba* F. Cuv., Fisch., Gray, Lesson, Owen, Rapp. — *Tat. septemcincta* Gerrard, Turner. — *Tat. septemcinctus* Gray. — *Tat. uroceras* Gieb., Rapp. — *Tat. verdadeiro* Turner. —

Der „tatu verdadeiro, tatu gallinha, tatu de folhas“ der Brasilianer besizt eine sehr weite Verbreitung. Von Mexico (wo er bei Matamoras, Guanajuato, Jalapa, Jalisco beobachtet wurde) geht er durch Mittel-Amerika (Vera Paz, Yucatan. Honduras, Guatemala, Costa Rica), Columbien (auch auf der Insel Trinidad), nach Süd-Amerika hinauf. Er lebt hier in Guyana (dem britischen, Cayenne und Surinam), Brasilien, (bei Rio Janeiro, Ypanema, im Mato Grosso, bei Bahia, in Minas Geraes, dem Gran Chaco, bei Missiones, an der Lagoa

Santa), und in Paraguay. Nach Westen hin scheint er Ecuador und die Ostabhänge der peruvianischen Cordilleren zu bewohnen. Einzelne Exemplare wurden auch im südlichen Texaserbeutet, wo für alle die Nordgrenze verlaufen dürfte.

Spec. 3. *Tatusia pentadactyla* (Peters).

Dasypus peba Schomb., nec Burm., nec. Desm. — *Das. pentadactylus* Peters. —

Ist nur für Guyana nachgewiesen.

Spec. 4. *Tatusia platycerca* (Hensel).

Dasypus platycercus Hensel. —

Wurde in Süd-Brasilien, in der Provinz Rio Grandedo Sul aufgefunden und von Hensel beschrieben.

Spec. 5. *Tatusia megalolepis* Cope.

Ist nur von einem Fundort, Chapada in Süd-Brasilien, bekannt.

Spec. 6. *Tatusia granadiana* Gray. —

Wurde in Neu-Granada (Antioquia, Concordia) beobachtet.

Spec. 7. *Tatusia brevirostris* Gray.

Nach einigen Exemplaren aus Süd-Brasilien (Rio Janeiro) und Bolivia, aufgestellt.

Spec. 8. *Tatusia leptocephala* Gray. —

Stammt ebenfalls aus Brasilien.

Spec. 9. *Tatusia boliviensis* Gray. —

Nach Exemplaren aus Bolivia beschrieben.

Von diesen Gray'schen Species dürften einige sich als Synonyme der 2. Tatu-Art erweisen, wie auch schon die Beschränktheit des Vorkommens vermuthen lässt.

Subgen. 2. *Cryptophractus* Fitz.

Spec. 10. *Cryptophractus pilosus* Fitz. —

Cryptophractus pilosus Flow. — *Dasypus hirsutus*

Burm. — *Das. octocinctus* Geml.?, Molina. — *Praopus hirsutus* Burm. —

Die Heimath dieser Species ist Columbien, Ecuador (Provinz Guayaquil) und Peru. Die Angaben für Chili sind offenbar irrthümliche.

Subg. 3. *Muletia* Ameghino.

Spec. 11. *Muletia hybrida* (Desm.). —

Dasypus hybridus Burm., Darwin. Desm., Fisch., Fitz., Giebel, Griff., Martin, Rapp, Rengg., Turner, Wagner. — *Das. novemcinctus?* Geml. — *Das. octocinctus* Bodd., Zimm. — *Das. peba?* Fisch. — *Das. septemcinctus* Cuv., Erxl., Geml., Lund, Schreb., Wagl. — *Das. sexcinctus?* Erxl. — *Das. undecimcinctus* Molina. — *Muletia hybrida* Gray. Rhoads. — *Praopus hybridus* Burm. — *Tatusia hybrida* Fisch., Gieb, Gray, Henselt, Lahille, Lesson, Pelzeln, Rapp. Turner. — *Tat. hybridus* F. Cuv., Lesson. — *Tat. peba?* Fisch. — *Tat. septemcinctus* Gray.

Dieses Gürtelthier ist eine südliche Form, welche von Süd-Brasilien und Chili bis nach Patagonien hinabgeht, also den aussertropischen Theil Süd-Amerika's bewohnt. Sie wird für Paraguay, Brasilien (Lanza, Ytarare, Ypanema in San Paulo), Argentinien (Arias, Santa Fé, Entre Rios, Pampas von Buenos Ayres) nahmhaft gemacht und wurde in Patagonien im Campo Llano de la Pampa am Rio Negro, in der südlichen Pampa am Arroya Salado beim Fort Iniciativa in grosser Menge beobachtet.

Spec. 12. *Muletia propalatum* Rhoads.

Vielleicht blos eine Abart — gehört Ost-Brasilien (Bahia) an.

Subg. 4. *Scelopleura* A. M. Edw.

Spec. 13. *Scelopleura Bruneti* A. M. Edw.

Ist einstweilen nur aus Brasilien, von Ceara, bekannt.

Subfam. 2. **Dasypodinae.**

Genus 1. **Zaëdius** Ameghino.

Spec. 14. *Zaëdius minutus* (Desm.).

Chaetophractus minutus Fitz. — *Dasypus minutus* Burm., Cuv., Desm., Fisch., Geoffr., Gieb , Gray, Griff., Lahille, Rapp, Schreb., Turner., Wagn. — *Das. patagonicus* Desm. — *Euphractus marginatus* Wagl. — *Euphr. minutus* Burm., Gray, Wagn. — *Tatou Pichiy* Azara. — *Tatusia minuta* Fisch., Gerrard, Gieb., Gray, Lesson, Rapp. —

Diese Art gehört dem südöstlichen Brasilien, Argentinien, Bolivia und Chili, sowie Patagonien an. In Argentinien haust es zahlreich bei Buenos Ayres in den südlichen Pampas bei Tucuman, Jujuy, südlich von Chubut, zwischen San Luis y Mendoza und Bahia Blanca; in Patagonien wurde es von der Expedition Roca in der Sierra Ventana, am Rio Negro im Campo Llano der Pampas, im Thal an der Mündung des Neuquen, ferner bei Port Desiré und Santa Cruz (50° s. Br.) sowie in den Gebüschen zwischen Olavarria und Carhué zahlreich angetroffen.

Genus 2. **Dasypus** L.

Subg. 1. *Dasypus* L.

Spec. 15. *Dasypus sexcinctus* L.

Armadillo Clusii Nieremb. — *Armad. mexicanus* Brisson. — *Dasypus encoubert* Cuv., Desm., Fisch., Schomb. — *Das. flavipes* G. Fisch. — *Das. gilvipes* Illig., Lund., Olf. Schreb. — *Das. minutus* Schomb. — *Das. mustelinus* (Fitz.). — *Das. novemcinctus* Erxl. — *Das. octodecemcinctus* Bodd., Erxl., Gml., L., Molinà, Zimm. — *Das. peba* Desm., Fisch. — *Das. quadricinctus?* Gml. — *Das. setosus* Pelzeln, Wagn. Wied. — *Das. septemcinctus* Erxl. — *Das. sexcinctus* Bodd., Burm., Erxl., Gerrard, Gieb., Gml., Gray, Griff., Herm., Illig., Lahille, Owen, Rapp, Rengg., Schreb., Turner, Zimm. — *Das. unicinctus* L. — *Das. unicinctus var.* β. L. —

Das. villosus Gieb., nec Desm. — *Euphractus mustelinus* Fitz. — *Euph. setosus* Fitz., Wagn. — *Euph. sexcinctus* Burm., Wagl. — *Tatusia peba* Fisch. —

Der „tatu peba, tatu payu" Ayara's kommt in Süd-Amerika vor, wo man ihn in Paraguay, ganz Brasilien (besonders bei Ypanema, in San Paulo, am Rio des Velhas, an der Lagoa Santa, in der Provinz Minás Geraes, im Gran Chaco), Guyana (Surinam, zwischen Berbice und Demerara, bei Cayenne) fand. Sein südlichstes Gebiet liegt in Argentinien (San Lorenzo, Jujuy) und im Westen soll es bis Chili, vielleicht sogar bis Peru gehen.

Subg. 2. *Chaetophractus* Fitz.

Spec. 16. *Chaetophractus villosus* (Desm.).

Chaetophr. villosus Fitz. — *Dasypus villosus* Burm., Cuv., Desm., Fisch., Fitz., Gerrard, Gieb., Griff., Lahille, Rapp., Schreb., Turner, Wagn., Zelebor. — *Euphractus villosus* Fitz., Gray, Wagn. — *Tatusia villosa* Burm., Fisch., Gieb., Lesson, Rapp. —

Azara nennt dieses Gürtelthier „tatu velu", die Guaranis „tatu payu". Die meisten Fundortsangaben für dieses Thier weisen auf das aussertropische Süd-Amerika. Es wird für Argentinien (besonders zwischen den 35° u. 36° südl. Breite). die Pampas von Buenos Ayres, die Provinz Cordoba, Patagonien (Mendoza, Bahia Blanca, den Campo Llano de la Pampa am Rio Negro) genannt. Vielleicht könnte es noch in Süd-Brasilien getroffen werden, da es „südlich von Paraguay" vorkommen soll. Auch die Angaben für Chili und Bolivia dürften nicht angezweifelt werden. Aber obwohl ein Exemplar aus Surinam im Muscuns des Pays Bas sich befindet, scheint uns dennoch diese Patriaangabe eine versehentliche zu sein.

Spec. 17. *Chaetophractus Nationi* Thos.

Wurde nach einem Exemplar aus Orujo in Bolivia beschrieben.

Spec. 18. *Chaetophractus vellerosus* (Gray).

Cryptophractus brevirostris und *Dasyphractus brevirostris* Fitz. — *Dasypus brevirostris* (Fitz.). — *Das. setosus?* Wagn. — *Das. sexcinctus* Zelebor. part. — *Das. vellorosus* Gray, Thos. — *Das. villosus* Schomb. — *Euphractus setosus?* Wagn. —

Diese Art wird für das britische Guyana, Bolivia (Departement Santa Cruz de la Sierra) und das östliche Chili — letzteres freilich mit einem Fragezeichen — namhaft gemacht.

Genus 3. **Lysiurus** Amegh.

Subg. 1. *Lysiurus* Amegh.

Spec. 19. *Lysiurus unicinctus* (L.).

Armadillo africanus Brisson. — *Dasypus dasyurus* G. Fisch. — *Das. duodecimcinctus* Bodd., Burm., Erxl., Krauss, Schreb., Zimm. — *Das. duodecimcinctus (unicinctus)* Schreb. — *Das. duodecimcostatus* Krauss, Schreb. — *Das. gymnurus* Franz., Gieb., Illig.. Lund, Olf., Rapp, Rengg. Wied. — *Das. gymnurus var. α.* und *var.* β. Wagn. — *Das. hispidus?* Burm. — *Das. novemcinctus* Erxl. — *Das. nudicaudus* Lund. — *Das. tatouay* Desm., Fisch., Griff., Guérin, Schomb., Tschudi. — *Das. unicinctus* Gml., Illig., L. — *Das. verrucosus* Burm., Wagn. — *Das. xenurus* Krauss, Wagl. — *Das. multicinctus* Thunb. — *Tatoua unicincta* Gray. — *Tatusia gymnura* Gieb., Rapp. — *Tatusia tatouay* F. Cuv., Desm., Fisch., Lesson. — *Xenurus gymnurus* Fitz., Henselt, Illig., Pelzeln, Wagl. — *Xen. gymnurus var α.* und β. Wagn. — *Xen. nudicaudus* Turner. — *Xen. unicinctus* Gerrard, Gray, Turner. — *Xen. verrucosus* Fitz., Wagn. — *Lysiurus Gymnurus* Allen et Chapman. —

Der „tatu rabo molle“ der Brasilianer, „tatu-ay“ der Guarani — Indianer ist, wie es scheint, in Central- und Süd-Amerika heimisch. Er ist erbeutet worden in Costa Rica, Guyana (Surinam, Demerara, Cayenne), Brasilien (bei

Rio Janeiro, Neu-Freiburg, an der Lagoa Santa, im brasilischen Camposgebiet, bei Ypanema in San Paulo, an der Ostküste, in der Provinz Matto Grosso, Minás Geraez, Santa Catharina und im nördlichen Brasilien), Paraguay und Peru, wo man ihn im Ost- und Weststrich, sowie an der pacifischen Küste beobachtete.

Spec. 20. *Lysiurus latirostris* Gray.

Dasypus unicinctus var. Gray. —

Das von Gray unter diesem Namen beschriebene Exemplar wurde aus Santa Catharina in Brasilien gebracht.

Spec. 21. *Lysiurus loricatus* (Natterer).

Dasypus gymnurus var β. Wagn. — *Das. loricatus* Natterer, Pelzeln. — *Das. multicinctus* Fisch., Thunb. — *Tatoua unicincta* Gray. — *Tatusia multicincta* Fisch. — *Xenurus gymnurus* var. β. Wagn. — *Xen. loricatus* Fitz. — *Xen. unicinctus* Gray. —

Die Heimath dieser Art soll nur das westliche Brasilien (Mato Grasso, Cobeçade Bai) an der bolivianischen Grenze sein.

Spec. 22. *Lysiurus hispidus* (Burm.).

Dasypus gymnurus var. α. Wagn. — *Das. hispidus* Burm., Cuv., Gieb. — *Lysiurus hispidus* Treu. — *Tatusia hirsuta* Gray nec Burm. — *Xenurus gymnurus* var. *α.* Wagn. — *Xen. hispidus* Fitz., Gray. —

Diese Art soll nur in Brasilien, an der Lagoa Santa, vorkommen. Andererseits fanden wir sie an einer Stelle auch für Honduras genannt. Da das „nur“ besonders betont war, wird wohl die letztere Angabe auf Irrthum beruhen.

Subg. 2. *Ziphila* Gray.

Spec. 23. *Ziphila lugubris* Gray.

Xenurus unicinctus var. Gray. —

Wurde von Gray für das britische Guyana, Demerara, beschrieben.

Genus 4. **Priodontes** F. Cuv.

Spec. 24. *Priodontes giganteus* (Geoffr.). —

Cheloniscus gigas Burm., Fitz., Krauss, Pelzeln, Wagl., Wagn. — *Dasypus duodecimcinctus* Bodd., Erxl., Zimm. — *Das. duodecimcinctus (unicinctus) foem.?* Schreb. — *Das. giganteus* Cuv., Desm., Geoffr., Griff., Rengg., Schomb. — *Das. gigas* Burm., Cuv., Fisch., Gerv., Gieb., Lund, Rapp Wagl., Wagn., Wied. — *Euphractus giganteus* vel *gigas* Cuv. — *Priodon giganteus, gigas* F. Cuv. — *Priodonta gigas* Gerrard, Gray, Owen. — *Prionodontes giganteus* Lahille, Lesson, Turner. — *Prionodontes gigas* Burm., Cuv., Fisch., Gerv., Gieb., Rapp. — *Prionodos gigas* Burm., Gray. —

Der „tatu guaçu, tatu de canastra“ bewohnt den östlichen Theil Süd-Amerika's, wo er in trockenen Wäldern Guyana's (Surinam's, an der Küste und im Innern des britischen Guyana, in Cayenne), Brasilien's (in Rio Grande, bei Jacobina, im Waldgebiet der Küstenregion oberhalb des Rio Doce), Paraguay's und Argentiniens (Cordoba, Villa Nueva), zahlreich getroffen werden kann. Durch das centrale Brasilien geht er nach Bolivia hinein und ist hier in Santa Cruz de la Sierra besonders häufig. Auf die Westseite der Anden geht er nicht hinüber.

Genus 5. **Tolypeutes** Illig.

Spec. 25. *Tolypeutes tricinctus* (L.).

Armadillo orientalis Briss. — *Cheloniscus tricinctus* Gray. — *Dasypus apar* Desm., Fisch, Griff. — *Das. trachyurus* G. Fisch. — *Das. tricinctus* Bodd., Erxl., Geoffr. Gieb., Gml., Illig., L., Lund., Rapp., Schreb., Wagn., Zimm. — *Tatousia apar* Lesson. — *Tatu apara* Jonst., Marcgr., Rajus. — *Tatus Gesneri* Barrere. — *Tatusia apar* F. Cuv., Fisch., Lesson. — *Tatusia tricincta* Gerrard, Gieb., Gray, Rapp. — *Tolypeutes globulus* Illig. — *Tolyp. tricinctus* Burm., Fitz., Geoffr., Gray, Illig., Turner Wagl., Wagn. —

Die Spanier nennen diese Art „bolita“, die Brasilianer „tatu bola, apar, mataco“. Im östlichen Brasilien lebt sie nicht im Küstengebiet, sondern mehr im Binnenlande; ferner wird sie für Bolivia, Chili (Santa Cruz), und Argentinien nachgewiesen, wo man Exemplare in der östlichen Provinz San Luis, in den Pampas bei Buenos Ayres und bei Tucuman erbeutete.

Spec. 26. *Tolypeutes conurus* (Geoffr.).

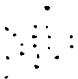
Armadillo indicus Briss. — *Dasypus apar* Fisch. — *Das. apar. var.?* Desm. — *Das. conurus* Burm., Geoffr., Gieb., Wagn. — *Das. quadricinctus* Bodd., Erxl., Fisch., Gml., L., Molinà, Zimm. — *Das. tricinctus* Burm. part., Wagn. — *Das. tricinctus var.* Gml. — *Sphaerocormus conurus* Fitz. — *Tatusia apar* Fisch. — *Tatusia conura* Gieb. — *Tat. quadricincta* Fisch., Lesson. — *Tat. tricincta* Gray. — *Tolypeutes conurus* Burm., Gerrard, Gray, Lahille, Wagn. — *Tolyp. quadricinctus* Illig. — *Tolyp. tricinctus* Wagn. —

Diese Form scheint dem centralen und südlichen Brasilien (Campo Marco an der Mündung des Jauru bei Caiçara, Provinz Matto Grosso), vor allen Dingen aber Argentinien eigenthümlich zu sein, wo sie zahlreich in den Pampas von Buenos Ayres, zwischen Mendoza und Bahia Blanca, im Staate Tucuman, an der Westseite der Anden getroffen wurde. In Patagonien lebt sie im Campo Llano de la Pampa am Rio Negro, beim Fort Lavalle und am Rio Colorado. Nach Westen geht sie bis Chili und die Nordgrenze erreicht sie in Bolivia (Santa Cruz de la Sierra).

Spec. 27. *Tolypeutes Muriei* Gerrard. —

Tol. conurus Murie nec Geoffr. —

Stammt aus Patagonien. Für Argentinien ist sein Vorkommen nicht sicher erwiesen.



Subfam. 3. **Chlamydophorinae.**

Genus 1. **Chlamydophorus** Harlan.

Spec. 28. *Chlamydophorus truncatus* Harlan.

Chlamydophorus truncatus Fitz., Gieb., Gillis, Gray, Hyrtl., Lahille, Rapp, Wagl., Wagn. — *Chlamyphorus truncatus* Fisch., Oken, Yarrel. — *Clamyphorus truncatus* Burm., Gray. — *Dasypus truncatus* Desm., Fisch. —

Der „pichiciego, bicho ciego, Juan calado" der Spanier wird für das Westende der Pampas Argentiniens, die Landschaften zwischen Mendoza und San Luis, und am Rio Tenugan (Tunugan) genannt. In Chili soll er im Innern, östlich von den Cordilleren in der Provinz Cuys unter 30° süd. Breite beobachtet worden sein. Ob die Hinweise auf sein Vorkommen in den „Ebenen des Rio de la Plata" als erwiesen anzusehen sind, konnte nicht eruirt werden.

Spec. 29. *Chlamydophorus retusus* Burm.

Burmeisteria retusa Gray. — *Calyptophractus retusus* Fitz. —

Der einzige, bisher bekannt gewordene Fundort dieser Art ist die Provinz Santa Cruz de la Sierra in Bolivia.

Familie IV. **Manidae.**

Genus 1. **Manis** L.

Subg. 1. *Manis* L.

Spec. 1. *Manis tetradactyla* L.

M. africana Desm., Less. — *M. ceonyx* Fisch., Raffles. — *M. guineensis* Fitz. — *M. Hessi* Noack. — *M. longicauda* Gray, Sund. — *M. longicaudata* Brisson, Fitz., Focillon, Geoffr., Gray, Griff., Rapp, Shaw, Sund., Temm., Wagn. — *M. longicaudata var.* β? Sund. — *M. macroura* Erxl., Zimm. — *M. macrura* Erxl. Gieb. — *M. phatagus* Bodd. — *M. senegalensis* Fitz. — *M. tetradactyla* Cuv.,

Fisch., Gml., Gray., Illig., Matschie, Schreb., Turner, Wagl. — *Pholidotus longicaudatus* Brisson, Jentnik. —

Der „quoggelo“ der Westafrikaner, „kaka“ der Wanyamwesi und Bafiote, gehört offenbar dem Centraltheil Afrikas an, da er aus Senegambien, Guinea, von der Sierra Leone-Küste, aus Liberia (Hill-Town, Soforé-place, vom Farmington River), von der Goldküste (Dabocroom), St. George d'Elmina, der Sclavenküste, vom Gabun, aus dem Congo-Gebiet (Banana und Cabinda), Angola (von Mossamedes, am Cunene und bei Chinchocho) eingeliefert worden — andererseits aber auch weit ins Innere hinein, bis ins Land der Njamnjam und zur Ostküste hin beobachtet sein soll.

Spec. 2. *Manis tricuspis* Raffin.

M. multiscutata Gray, Fraser, Rapp, Schinz. — *M. longicaudata?* Wagn. — *M. tetradactyla* Fisch. — *M. tetradactylus* Thompson. — *M. tricuspis* Fitz.?, Focillon, Geibel, Gray, Jentink, Matschie, Pousarg, Rapp, Temm., Wagn., Barboza du Bocage, Sund. — *M. tridentata* Focillon, Rapp, Wagn. — *Phatages tricuspis* Gray. — *Triglochinopholis multiscutata, tricuspis, tridentata* Fitz. —

Diese Art heisst bei den Eingeborenen West-Afrika's „gahlah“, bei den Spaniern „atta dillo“. Sie wurde in West-Afrika am Gambia, in Guinea, an der Sierra Leone-Küste, in Liberia (Cap Mount, Soforé-place, Buluma, Schiffelinsville, Junk-River, Hill-Town, Farmington-River), an der Goldküste (Dabocroom), bei Bembé, am Congo, in Loango am Nordufer des Coanza, im Achangolande, auf der Insel Fernando Po gefunden. Nach Osten traf man sie im Innern bei den Njamnjam (Makraka), in Süd-Ost-Afrika in der Umgebung von Milandshe und an der Mozambique-Küste, so dass man annehmen muss, dass sie in Afrika vom Atlantischen bis zum Indischen Ocean vorkommt. Einen Hinweis auf das Vorkommen des Thieres am Bahr el abiad glauben wir anzweifeln zu dürfen.

Subg. 2. *Pholidotus* Storr.

Spec. 3. *Pholidotus giganteus* (Illig.).

Manis gigantea Fitz., Gray, Jentink, Illig., Matschie. — *M. Temmincki* Temm., Wagn. — *M. Wagneri* Fitz. — *Pangolin giganteus* Gray. — *Phatages giganteus* Fitz. — *Pholidotus africanus* Du Chaillu, Gray. — *Phol. giganteus* Gray. —

Der „ipi" der Aschanti-Neger gehört ausschliesslich dem westlichen Afrika an. Er wird von Senegambien im Norden bis zum Cunene im Süden angetroffen. Besonders werden als Fundorte namhaft gemacht Liberia (Grand Cap Mount, Little Bassa), die Goldküste, das Niger-Gebiet, Fernando Vaz, Nkongon, Mboumba (2° südl. Br.), Cap Coast Castle (Aschanté), das Gaboon-Gebiet.

Var. 1. *Pholidotus Temmincki* (Smuts). —

Manis Temmincki Barboza du Bocage, Bennett, Focillon Gerrard, Gieb., Gray, Harris, Heugl., Jentink, Matschie, Peters, Rapp, Rüpp., Smith, Smuts, Sund., Temm., Turner. — *Phatages Hedenborgi* Fitz. — *Phat. Temmincki* Fitz., Heugl., Smuts, Sund., Wagn. — *Smutsia Temmincki* Gray. —

Die Araber Afrika's benennen das Thier „abu-khirfa, om-khirfa", im Kanuri heisst es „dzorô".

Diese Form scheint im südlichen, süd-östlichen, westlichen, centralen und Nord-Ost-Afrika eine weite Verbreitung zu besitzen. Wir finden sie aufgeführt für die ganze Strecke vom 17° nördl. Br. bis zum 35° südl. Br. So nennen sie Sammler für Nubien, die Bahjuda, Sennaar, Tâqâ, das Bahr-el-abiad-Gebiet, Kordofan, die Oase el Gab (Weg von Dongola nach Harosa), die Umgebung von Chartum (Tura el Chadra am Djebel Arash-qol und Djebel Tees), die Gab-e-Schambihl, die Somali-Ebene. Südlich von den Fur will man sie ebenfalls erbeutet haben, während im westlichen Sudan ihr Vorkommen fraglich bleibt.

Im Süden traf man diese Varietät im Caplande, in Natal, im Kaffernlande, am Val, im Betschuanenlande (Latakoo), im Mosilikatse's Gebiet, dem Zululande, beim Cap Delgado, im Zambesi Gebiete und an der Mozambique-Küste. Mehr im Inneren stiess man auf *Ph. Temmincki* bei Senna, Quillimane, Quitangonha, im Makuagebiet; in Ugogo, bei Bagamayo an der Küste, bei Mandera und in Zanzibar ist er ebenfalls keine seltene Erscheinung. Junker traf es in Semio's Land und bei den Gur soll er auch nicht fehlen.

Im Westen wird es für Deutsch-Süd-West-Afrika (Omaruru), Angola, San Paolo de Loando und die Goldküste namhaft gemacht, während sie in Liberia fehlt.

Spec. 4. *Pholidotus pentadactylus* (L.).

Manis brachyura Erxl. part., Gieb., Gray, Raff., Zimm. — *M. brevicaudatus* Tiedem. — *M. crassicaudata* Geoffr., Jentink, Griff., Kelaart, Rapp, Tickell. — *M. indica* Gray, Lesson. — *M. indicus* Lesson. — *M. laticaudata* Illig. Sund., Wagn. — *M. laticaudatus* Illig. — *M. macroura* Desm., Lesson. — *M. pangolinus* Bodd. — *M. pentadactyla* Anders, Blanf., Blyth, Cuv., Fisch., Focillon, Gerrard, Gml., Gray, Herm., Jerdon, Illig., Matschie, Meyer, Murray, Schreb., Sykes, Turner. — *M. pentadactyla var.* β. Fisch. — *M. (Phatages) laticauda* Sund. — *Pangolinus brachyurus* und *typus* Lesson. — *Phatages bengalensis* Fitz. — *Phat. laticaudatus* Fitz., Sund., Wagn. — *Pholidotus indicus* Gray. — *Phol. laticaudatus* Fitz. — *Tatu mustelinus* Klein. —

Dieses Schuppenthier heisst bei dem Malayen „pangolin", in Indien „bajar-kit, sillu, salsalu, kassoli-manjur, alangu, bunrohu", im Sind „chulla-miroon", im Hindostan und Dekan „korbe-manjur". Die Singalesen nennen es „kabellay" und die Chinesen „ling-le, oder lung-le".

Seine Heimath ist Indien und Süd-Asien. Wir finden es aufgezählt für Bengalen, Orissa, jedoch nicht für Unter-Bengalen; ferner lebt es am Himalayafluss, im Sind (in den

südlichen Districten), Hindostan, im Dekhan, an der Koromandel-Küste, bei Madras, bei Pondichery, hinab bis zum Cap Comorin und auf Ceylon. Sein westlichstes Gebiet erreicht es in Beludschistan. Für Natal ist es nicht sicher festgestellt und im Osten soll es Malakka erreichen.

Spec. 5. *Pholidotus auritus* (Hodgs.).

Manis aurita Anders, Blanf., Gieb., Hodgs., Jentink, Matschie, Thos., Wagn. — *M. brachyura* Erxl., Mac Clell., Zimm. — *M. Dalmanni* Focillon, Rapp, Sund., Wagn. — *M. javanica* Adams part., Bennett. — *M. laticaudata* Wagn. — *M. pentadactyla* Blyth, Cantor, Fisch., Gerrard, Gml., Gray, L. part., Ogilby, Schreb. — *M. phatagus* Bodd. — *Phatages laticaudatus?* Wagn. — *Pholidotus assamensis* Fitz. — *Phol. auritus* Fitz., Wagn. — *Phol. Dalmanni* Fitz., Gray, Sund., Wagn. — *Tatu mustelinus* Klein. —

Die Chinesen nennen dieses Schuppenthier „tschin-kiaukiapp“. Es gehört dem südöstlichen Asien an. Man fand es im Nepal, der unteren und mittleren Himalaya-Region, in Hinterindien, Assam, Birma, (Bhamo, Biapo bis 800 Meter Yado bis 1000 Meter in den Bergen), ferner im westlichen Yünnan, Süd-China (Canton, Amoï), auf Hainan und Formosa. Ob es wirklich in Ost-Indien existiren sollte, erscheint fraglich.

Spec. 6. *Pholidotus javanicus* (Desm.). —

Manis aspera Focillon, Sund., Wagn. — *M. brachyura* Erxl., Zimm. — *M. Gouyi* Focillon, Rapp., Wagn. — *M. Guy* Geibel. — *M. javanica* Anders, Blanf., Blyth, Cantor, Desm., Dillwyn, Fisch., Focillon, Gerrard, Gieb., Gray, Jentinck, Lesson, Matschie, Motley, Müll., Rapp, Sund., Thomas, Turner, Wagner, Weber. — *M. javanica* var.? Gieb. — *M. javanica* var. α. und β. Sund. — *M. leptura* Blyth, Gieb., Rapp. Wagn. — *M. leucura* Blyth, Gieb., Rapp, Wagn. — *M. pentadactyla* Gml., Illig., L., Raffles part., Schreb. — *Pholidotus asper* Fitz., Sund., Wagn. — *Phol. Dalmanni*

Gray. — *Phol. Gouyi* Fitz. — *Phol. javanicus* Fitz., Sund. Wagn. — *Phol. javanicus* var. α. und β. Sund. — *Phol. javanus* und *javanus* juv. Gray. — *Phol. labuanus* Fitz. — *Phol. lepturus* und *leucurus* Fitz., Gray. — *Phol. malaccensis* Fitz. — *Phol. pangolinus* Bodd. — *Phol. Wagneri* Fitz. — *Tatu mustelinus* Klein. —

Der „tangiling“ ist ebenfalls ein Süd-Ost-Asiate. Er wird für Sylhet, Arrakan, Birma (Kakhyen-Hügel, Dona-Berge im Osten von Kokareet, Kokareet selbst), Süd-Bhamo, Tipperah, Siam (Dai Sritepe, Ching-mai), Malakka (Penang, Kedah, Perak, Salangor, Pahang, Johore, Biserat Jalor, Singapore), Cochinchina, Combodja genannt. Ihn beherbergen die Inseln Sumatra, Java (Malang), Borneo (Bandjermassing) und wahrscheinlich auch Celebes. Ferner ist er nachgewiesen für die Salanga-Inseln, Banka, Pulu-Pinang, Pulu-Nias, Biliton, Karimata, Madura, Labuan, Palawan und das Mergui-Archipel. Eine Quelle nennt ihn für Ost-Afrika, was natürlich auf Irrthum beruht.

Subg. 3. *Trichomanis* Hubrecht.

Spec. 7. *Trichomanis Hoveni* Hubrecht.

Wurde von Sumatra, wo es zwischen Palembang und Bencoolen erbeutet war, in das Leydener Museum gebracht.

Familie V. **Orycteropodidae.**

Genus 1. **Orycteropus** E. Geoffr.

Spec. 1. *Orycteropus capensis* E. Geoffr.

Myrmecophaga afra Pall. — *Myr. capensis* L., Pall., Thunb. — *Orycteropus capensis* Barboza du Bocage, Desm., Duvernoy, Gml., Gray, Matschie, Sclat., Rapp, Smuts, Sundev. —

Das „aardvarken“ der Caphollânder haust im Caplande, in der Süd-Afrikanischen Republik (bei Johannesburg und Braamfontein), in der Kalahari, dem Damara- und Ovambolande, im Kafferngebiet, wie auch in Angola (Benguella, Ca-

tumbella, Huilla, Caconda). Ob es wircklich bis zum Senegal und zur südlichen Sahara hinaufreicht, ist fraglich, und beruht wohl auf Verwechslungen mit der Senegalart, wenn man nicht überhaupt alle drei Arten vereinigen und als Localvarietäten ansehen will.

Spec. 2. *Orycteropus aethiopicus* Sund.

Orycter. aethiopicus Gray, Heuglin, Rapp, Sclat. —

In Tigré heisst dieses Erdferkel „zehera", in Amhara „autsch", im Wandala „kósebê", und im Kanuri „zâsi". Die Araber nennen es „abu delaf", in Chartum daraus verdorben „abu batlaf".

Diese Art gehört dem nördlichen Ost-Afrika an, wo man ihm in Aethiopien, Nubien, Kordofan, im Sennaar, der Bahjuda, Nord-Abessynien, Taqâ begegnen kann. Es wurde am Oberlauf des Weissen Nil, bei Kenena, Chartum (Tura el Chadra, Djebel Arash-gol, und Djebel Tees), im centralen Sudan erbeutet. Ob es im westlichen Sudan existirt, kann angezweifelt werden, bis man erwiesen, dass keine Verwechselung vorliegt. Im Somali-Lande erreicht es seine östlichste Verbreitungsgrenze.

Spec. 3. *Orycteropus senegalensis* Less.

Or. capensis Gray part. —

Diese Abart wurde in Senegambien, am Senegal, Padorflusse erbeutet. Die Angabe „West-Afrika" dürfte zu allgemein sein.

Stratiomyia Pleskei, n. sp., eine neue *Stratiomyia*-Art aus Turkestan.

Von

Prof. Dr. Jul. Wagner,
Kiew, Polytechnicum.

Neuerdings erhielt ich aus Turkestan (Nowo-Margelan) das Männchen einer *Stratiomyia*-Art, welches zu keiner der bekannten Arten passen wollte. Auf mein Ansuchen hin untersuchte Herr Th. Pleske in Zarskoje Sselo das fragliche Exemplar und verglich es mit den Originalexemplaren der zahlreichen, von ihm in letzter Zeit beschriebenen *Stratiomyia*-Arten. Das Resultat dieser Untersuchungen ergab, dass die Waffenfliege aus Neu-Margelan wohl kaum das noch unbekannte Männchen des *Stratiomyia Sarudnyi* Plsk. sein dürfte, weil es schon in seinem schlanken Habitus keineswegs zum plumpen Weibchen des *Str. Sarudnyi* zu gehören schien und auch, nach Analogie der Geschlechtsdifferenzen anderer Arten, wenig zu demselben passte. Bedeutend näher steht das vorliegende Exemplar zu der chinesischen *Str. apicalis* Walk., unterscheidet sich aber scharf durch das zweifarbige Untergesicht, andere Behaarung des Untergesichtes und des Thorax und eine Reihe weniger bedeutender und auffallender Kennzeichen. Somit muss ich das vorliegende Exemplar als Vertreter einer noch unbeschriebenen Art ansehen und demnach als neu beschreiben:

Stratiomyia Pleskei n. sp.

Diagn.: ♂ Oculis hirtis. Facie flava, linea media genisque nigris, hirsutie grisea. Scutello nigro, margine angusto, inter spinas sito, lateribusque flavis. Abdomine ma-

culis flavis, in segmento quarto inter se junctis, ornato. Ventre flavo, nigro vario. Tibiis pedum anteriorum mediorumque nigro tinctis.

Beschreibung: Mas. Fühler lang und schwarz; das 3. Glied fast doppelt so lang als das erste. Augen behaart. Untergesicht gelb mit ziemlich breiter schwarzer Mittelstrieme und schwarzen Backen. Behaarung desselben dicht und lang, von weisslich-grauer Färbung; die Grundfarbe durch die Behaarung fast ganz verdeckt. Rückenschild schwarz, mit dichter, anliegender, bräunlich-gelber, etwas goldig schimmernder Behaarung. Brustseiten mit ziemlich langer, weisslicher Behaarung. Schildchen bräunlichschwarz, mit ganz gelben Dornen und bräunlich gelbem Hinterrande, der sich auf die Seiten bis über die Dornen hinaus erstreckt. Neben den Dornen befinden sich weisse Haare. Hinterleib mattschwarz, mit weiss-gelben Seitenflecken, die zur Mitte hin auf dem 2. und 3. Ringe zugespitzt sind. Die Seitenflecke des 4. Ringes verschmelzen mit einander zu einem Hinterrandsaume, diejenigen des 3. Ringes sind schmal, diejenigen des 2. breit unterbrochen. Auf dem fünften Ringe befinden sich ein länglich ovaler, gelblich-weisser Mittelfleck und zwei ebenso gefärbte kleine Flecke zu beiden Seiten des Mittelflecks. Der Seitenrand des Hinterleibes ist, besonders am 3. und 4. Ringe, schmal gelb gesäumt. Der zweite und fünfte Ring sind spärlich weiss behaart, der 3. und 4. Ring von oben mit ziemlich langer, fuchsrötlicher Behaarung bedeckt. Bauch schwarz, mit drei breiten, gelben Querbinden. Beine schwarz mit bräunlichgelben Tarsen; die Schienen der Vorder- und Mittelbeine an der Basis, die Hinterschienen ihrer ganzen Länge nach gelb, weisslich behaart. Flügel an der Spitze und an der Basis glashell, in der Mitte mit ziemlich deutlicher, bräunlicher Trübung; Adern blassbraun.

♀ unbekannt.

Habitat: Nowo-Margelan, Turkestan. (Typus in coll. Pleske.)

Linea piriformis крестца человѣка.

Сообщеніе

Прозектора Г. А. Адольфи.

Уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ, я обратилъ свое вниманіе на пару дугообразныхъ возвышеній, спускающихся по передней сторонѣ тѣла второго или третьяго крестцовыхъ позвонковъ. Выпуклая сторона каждой такой дуги обращена къ средней линіи. Въ пересмотрѣнныхъ мною руководствахъ по анатоміи (русскихъ, французскихъ и нѣмецкихъ) я ни разу не встрѣтилъ описанія этой дугообразной линіи, и только у Зернова[1]) и у Шпальтегольца[2]) онѣ замѣтны на рисункахъ, хотя въ текстѣ о нихъ вовсе не упоминается. Мнѣ казалось самымъ вѣроятнымъ, что линія эта находится въ связи съ началомъ грушевидна мускула, между тѣмъ указаній на это въ учебникахъ нѣтъ. Ни Гиртль[3]), ни Рауберъ[4]) не указываютъ, насколько мѣсто начала musculi piriformis приближается къ средней

1) Д. Зерновъ. Руководство описательной анатоміи человѣка. Москва. 1891. pag. 28. fig. 19A и pag. 33. fig. 21A, B и D.

2) W. Spalteholz. Handatlas der Anatomie des Menschen. Leipzig. 1896. pag. 72. fig. 90 и pag. 128. fig. 159.

3) J. Hyrtl. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. IV. Auflage. Wien. 1855. pag. 379.

4) A. Rauber. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. VI. Auflage. Leipzig. 1902. pag. 332.

линіи. Генле[1]) говоритъ, что musculus piriformis начинается съ боковой стороны верхнихъ четырехъ крестцовыхъ отверстій и отъ костныхъ мостиковъ между этими отверстіями. Гегенбауръ[2]) полагаетъ, что этотъ мускулъ начинается съ передней стороны боковыхъ отростковъ второго, третьяго и четвертаго крестцовыхъ позвонковъ и отъ бокового края второго, третьяго и четвертаго переднихъ крестцовыхъ отверстій. Зерновъ[3]) и Меркелъ[4]) опредѣляютъ мѣсто начала этой мышцы еще дальше отъ средней линіи: кнаружи отъ переднихъ крестцовыхъ отверстій. Тестю[5]) въ своемъ обширномъ трудѣ объ аномаліяхъ мышцъ упоминаетъ рѣдкій случай добавочнаго пучка, начинающагося отъ пятаго крестцоваго позвонка и указываетъ на случай Macalister'a, въ которомъ начало мышцы распространялось даже на копчикъ. Онъ-же упоминаетъ еще и о томъ, что нерѣдко одинъ изъ пучковъ отсутствуетъ, чаще всего первый, относящійся ко второму крестцовому позвонку. На возможность бо́льшаго или меньшаго распространенія мышцы по направленію къ средней линіи Тестю совершенно не указываетъ. Area musculi piriformis, которую Тестю[6]) изобразилъ въ своемъ учебникѣ, распространяется ковнутри приблизительно до половины костныхъ мостиковъ между передними крестцовыми отверстіями. Только въ трудѣ Лодера[7]), появившемся сто лѣтъ тому назадъ, мы

---

1) J. Henle. [illegible] chen Anatomie des Menschen. Brauns[illegible]

2) C. Ge[illegible] des Menschen. VI. Auflage. [illegible]

3) Д[illegible]

4) [illegible] o des Menschen [illegible] 1901. pag. 205.

[illegible] l'homme. Paris.

[illegible] Quatrième édi-

[illegible] 42.fig.7.

видимъ на 42-ой таблицѣ, что начало musculi piriformis ясно распространяется на тѣло второго крестцоваго позвонка.

Въ январѣ с. г. я принялся за приготовленіе, съ цѣлью демонстрированія на моихъ лекціяхъ, костей человѣческаго скелета съ обозначеніемъ на нихъ краскою мѣстъ начала и прикрѣпленія мышцъ. При этомъ я руководился извѣстными рисунками Тестю, для провѣрки которыхъ я изучалъ трупъ мущины (латыша изъ Риги), мускулатура котораго была сильно развита. Крестецъ этого трупа состоялъ изъ пяти позвонковъ, при чемъ первымъ изъ нихъ былъ 25-ый. Изгибъ крестца былъ правильный. Ушковидная поверхность образовалась первымъ, вторымъ и довольно незначительною частью третьяго крестцоваго позвонка. Слѣдовательно, это такъ называемый нормальный случай. Musculus piriformis на каждой сторонѣ начинается тремя пучками. Первый пучекъ начинается на нѣсколько углубленномъ мѣстѣ передней стороны тѣла второго позвонка, и отъ дугообразнаго валика, который окружаетъ это мѣсто съ верхней, внутренней и нижней сторонъ. Валики эти начинаются отъ перваго крестцоваго отверстія, непосредственно подъ первой крестцовой линіей, приближаются другъ къ другу на серединѣ позвонка и оканчиваются прямо надъ второй крестцовой линіей, вблизи второго крестцоваго отверстія. Такимъ образомъ они описываютъ дуги, между выпуклостями которыхъ остается промежутокъ въ 9 mm. Второй пучекъ, размѣрами значительно меньшій, начинается отъ дна и отъ краевъ глубокой ямки, которая сбоку вдается въ тѣло третьяго позвонка. Пучки обѣихъ сторонъ отстоятъ другъ отъ друга на 14 mm. Третій пучекъ, самый маленькій, начинается на костномъ мостикѣ, между третьимъ и четвертымъ передними крестцовыми отверстіями. Начала всѣхъ трехъ пучковъ распространяются въ сторону по костнымъ мостикамъ на massa lateralis, гдѣ и сливаются. Первая и вторая порціи обѣихъ сторонъ соединяются кромѣ того сухожильною дугою, располагающейся медіально отъ второго крестцоваго отверстія. Отъ этой дуги начинаются также

мышечныя волокна, благодаря чему вторая пара крестцовыхъ отверстій оказывается совершенно прикрытою грушевидными мышцами и вентральная вѣтвь второго крестцоваго нерва проходитъ черезъ всю толщину этого мускула. Нѣтъ сомнѣнія, что разсматриваемый рельевъ крестца обусловливается прикрѣпленіемъ musculi piriformis. И такъ дугообразныя линіи на передней сторонѣ крестца по аналогіи съ линіями glutaeales можно назвать lineae piriformes. Впрочемъ, я убѣдился еще на восьми трупахъ, что зависимость рельефа крестца отъ начала вышеупомянутой мышцы — общее явленіе.

Чтобы выяснить себѣ, какъ часто встрѣчаются подобные рельефы, я изслѣдовалъ по возможности бóльшее число сухихъ крестцовъ. Оказывается, что lineae piriformes являются довольно часто. На 33 крестцахъ на тѣлѣ второго, на 5 — на тѣлахъ второго и третьяго и на 24 крестцахъ на тѣлѣ третьяго позвонка lineae piriformes вдавались такъ далеко ковнутри, что между ними оставались свободными только $^2/_3$ всей ширины тѣла позвонка или даже того меньше. На 87 крестцахъ мѣсто начала мускула распространялось не такъ далеко ковнутри. Значитъ на 62 изъ перечисленныхъ 149 крестцовъ т. е. у 40 % слишкомъ мѣсто начала грушевидной мышцы распространялось значительно на тѣло одного или даже двухъ крестцовыхъ позвонковъ.

Принадлежитъ ли бóльшая порція мускула второму или третьему позвонку, это зависитъ отъ состава крестца. На крестцахъ, состоящихъ изъ пяти позвонковъ, бóльшая порція принадлежитъ обыкновенно второму позвонку; на крестцахъ-же, состоящихъ изъ шести позвонковъ — почти всегда третьему позвонку. Обусловливается это тѣмъ обстоятельствомъ, что на шести-позвонковыхъ крестцахъ суставная площадка для сочлененія съ тазовымъ поясомъ тянется дальше внизъ, нежели на пяти-позвонковыхъ: facies auricularis можетъ распространяться даже на верхнюю часть четвертаго крестцоваго позвонка. Musculus

piriformis, которому надо достигнуть черезъ foramen ischiadicum majus до верхушки большого мыщелка бедра, конечно при такихъ условіяхъ также опускается внизъ.

Извѣстный половой диморфизмъ ясно замѣтенъ. Самыя крупныя lineae piriformes встрѣчаются на мужскихъ скелетахъ.

Общепринятое правило въ анатомическихъ учебникахъ и атласахъ — изображать крѣпко развитыя мышцы. Удивительно, что всетаки никто, кромѣ вышеупомянутаго Лодера, не нарисовалъ мѣсто начала musculi piriformis на тѣлѣ крестца. По моимъ-же изслѣдованіямъ безспорно, что начало крѣпко развитаго грушевиднаго мускула распространяется непремѣнно на тѣло, по крайней мѣрѣ, одного крестцоваго позвонка. Это, повидимому, такъ у всѣхъ народовъ. Эти линіи были нарисованы Зерновымъ и Шпальтегольцомъ и я нашелъ значительно вдающіяся lineae piriformes на крестцахъ латышскихъ, турецкихъ, татарскихъ и на крестцѣ негритянки.

Ein neues anthropometrisches Instrument
für das Laboratorium.

Von

Richard Weinberg.

Für eine gewisse Gruppe von Messungen, die am menschlichen Körper gewonnen werden, besitzt der gewöhnliche, den Aerzten so wohlbekannte geburtshilfliche oder Baudelocquesche Tasterzirkel eine hervorragende Eignung. Der parallelarmige Stangen- oder Schusterzirkel kann ihn nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen ersetzen. Bei Gegenwart überschneidender Flächen hat man keine Wahl zwischen beiden; denn hier kann selbstverständlich nur der Taster als Messinstrument in Frage kommen. Das gleiche gilt natürlich von geradlinigen Entfernungen im Innern von Hohlräumen (Schädelhöhle etc.), aber nicht minder auch für alle jene Messungen am lebenden Menschenkörper, bei denen der Weg zum knöchernen Skelette durch wechselnd starke Weichtheilschichten (Haut, Unterhautzellgewebe, Fascienblätter) hindurchführt.

Hinsichtlich aller dieser einfachen Verhältnisse bestehen nirgends Meinungsdifferenzen, herrscht vielmehr volle Klarheit. Auch die praktische Handhabung des Tasterzirkels und ihm ähnlicher Instrumente hat bei Beobachtung von nur wenig Vorsicht keine nennenswerthen Schwierigkeiten. Voraussetzung ist natürlich, dass das Gelenk, in welchem die Bewegung der Zirkelarme vor sich geht, tadellos und exact gearbeitet sei, namentlich keinen sog. toten Gang besitze. Ist aber ein

gesuchtes Maass in jeder Beziehung regelrecht abgenommen, so kommt alles darauf an, die Ausdehnung der geradlinigen Entfernung zwischen den Zirkelspitzen nun mit voller Genauigkeit angeben zu können. Anscheinend einfach auf den ersten Blick, ist die Bestimmung der Zirkelspannung in Maasseinheiten nichtsdestoweniger sozusagen das Punctum saliens der ganzen Sache und, wie wir sehen werden, die einzige Schwierigkeit, die bei allen derartigen Messmanipulationen, sei es nun an dem menschlichen Körper oder sonst in der Natur, ernstlich in Frage kommt.

Es sind nun, wie man leicht erkennt, zwei Fälle zu unterscheiden. Wird keine grosse Genauigkeit erstrebt, können Irrthümer von halben oder gar ganzen Centimetern ohne erheblichen Schaden für die Sache, auf die es praktisch ankommt, vernachlässigt werden, so sind die üblichen kreisbogenförmigen Messkalen, die meist in den oberen Theil der Zirkelbranchen gleitend eingelassen werden, ganz gut geeignet, eine schnelle und ungefähre Orientirung zu ermöglichen. Es dienen noch andere Vorrichtungen dem gleichen Zweck, ja man hat für geburtshilfliche und forensische Zwecke Tasterzirkel mit kreisförmigen (Toldt, Ein neuer Messzirkel. Mittheilungen der Wiener Anthropologischen Gesellschaft 1901) oder bogenförmigen Messkalen construirt, die noch eine Genauigkeit von einem Millimeter zu ermöglichen bestimmt sind.

In der wissenschaftlichen Anthropometrie sind jene kreisbogenförmigen Skalen am Tasterzirkel, von denen soeben die Rede war, schon lange in Bann gethan, nicht so sehr im Hinblicke auf grössere Genauigkeit der Messungen, als vielmehr aus dem einfachen Grunde, weil alle derartige Skalen schon nach verhältnissmässig kurzer Zeit ihre anfängliche Festigkeit verlieren und wackelig werden. Zudem erscheint ja die Eintheilung der Skala natürlich immer in beträchtlicher Verkleinerung, in einem Maasstabe, bei dem Bruchtheile von Centimetern und erst recht Millimeter in den meisten Fällen darin überhaupt keine Berücksichtigung finden.

So hat denn die Erfahrung immer entschiedener die grossen Vortheile solider geradliniger Metall- oder Holzmaasstäbe für die hier in Frage kommenden Zwecke hervorgehoben. In den meisten Laboratorien findet man ausserordentlich genau und sorgfältig gearbeitete Messtäbe mit exacter Theilung in Centimeter, halbe Centimeter und Millimeter. Hat man viel und oft mit Tasterzirkelmaassen zu thun, wie beispielsweise in der Craniometrie, der Pelvimetrie u. s. w., so erkennt man sehr bald die guten Seiten derartiger solider Stäbe. Nachtheilig und störend ist nur die Nothwendigkeit, durch Visiren zunächst das Köpfchen der linken Zirkelbranche genau an den Nullpunkt zu bringen und dann — wiederum durch Visiren — die Endziffer, auf die es ankommt, genau abzulesen. Solch unvermeidliches zweimaliges Visiren ist nicht blos zeitraubend und mühsam, sondern zugleich und vor allem Ursprung einer doppelten und mehrfachen Quelle von Beobachtungsfehlern. Hermann Welcker hat mit dem allem seinem Thun anhaftenden Ernst und seiner beispiellosen bis in das feinste Detail gehenden Gründlichkeit bei seinen vielen Schädelmessungen die Anwesenheit dieser Fehlerquellen zuerst als mit der Würde einer exacten wissenschaftlichen Methode unvereinbar erkannt. Er suchte sich in der Weise zu helfen, dass er (vgl. Fig. 3 unserer Tafel) zunächst an den Nullpunkt des Messtabes links ein kleines sog. Anschlageplättchen befestigte [1]), welches das Köpfchen der linken Zirkelbranche so fixiren sollte, dass ein Visiren links bei der Procedur des Ablesens nunmehr vermeidlich war und das Auge des Beobachters nur

---

1) Archiv für Anthropologie, Bd. I p. 97 Fig. 36. Um den Maasstab sowohl für geradarmige, wie für gekrümmte Tasterzirkel verwenden zu können, hat Emil Schmidt (Anthropologische Methoden 1888 S. 64 Fig. 18) statt des einen aufgenieteten Plättchens deren zwei anbringen lassen, eins über und eins unter dem Maasstrich: das eine berührt mit seinem rechten, das andere mit seinem linken Rand den Nullpunkt der Skala. Die Abbildung der Welcker-Schmidtschen Vorrichtung reproducirt Fig. 3 unserer Tafel nach E. Schmidt.

das Endresultat durch Verfolgen der rechten Zirkelbranche aufzusuchen hatte. Das ganze Manipuliren mit dem Taster war durch die Neuerung der Anschlageplatte von H. Welcker erheblich erleichtert, eine unzweifelhafte Fehlerquelle beseitigt und somit ein nicht zu unterschätzender technischer Fortschritt gewonnen worden.

Die Endziffer allerdings, auf die es ankommt, musste trotz des Anschlageplättchens nach wie vor durch Visiren eruirt werden. War die linke Zirkelspitze an dem Anschlageplättchen sicher fixirt, so fiel dem Auge am rechten Tasterköpfchen nun die nämliche Aufgabe zu, wie früher an beiden. Bei vielfacher Wiederholung der Manipulation, z. B. während einer Reihe schnell nach einander auszuführender Messungen (Kopfmessungen an Wehrpflichtigen während des Ersatzgeschäftes!) ermüdet das Auge verhältnissmässig schnell und ungenaue Ablesungen werden dann immer häufiger, je länger man die Messungen fortsetzt.

Um nun ein am menschlichen Körper mit dem Tasterzirkel lege artis abgenommenes Maass völlig mühelos, aber auch völlig exact in Längeneinheiten ausdrücken zu können, ohne viel Zeit zu verlieren, haben wir an einem in Millimeter getheilten Maasstabe entsprechende Vorrichtungen angebracht, die an Einfachheit nichts zu wünschen übrig lassen und doch, wie eine mehrjährige Erfahrung bezeugt, eine wesentliche Verbesserung des bisher geübten Verfahrens darbieten.

Es handelt sich im wesentlichen um einen über 50 cm langen, 17 mm breiten Maasstab mit genauer Theilung in Centimeter und Millimeter. An demselben (Fig. 1 der Tafel) befindet sich, fest mit ihm verbunden, links ein Anschlageplättchen *p* mit halbmondförmigem Ausschnitt an seinem linken Rande, bestimmt und geeignet zur Aufnahme des Köpfchens der linken Tasterbranche. Auf dem Stabe beweglich ist die Gleithülse *h*, an ihrem rechten Rande mit einem entsprechenden halbkreisförmigen Ausschnitt für das rechte Branchenköpfchen versehen.

Liegt nun der linke Tasterkopf fest im Ausschnitt bei *p*,

so braucht nur die Gleithülse so weit nach rechts geschoben zu werden, bis ihr Ausschnitt den rechten Tasterkopf aufgenommen hat. Dann kann der Zirkel ohne weiteres bei Seite gelegt werden[1]: ein Pfeil im *Fenster* (Fig. 2 *n*) der Hülse zeigt das Resultat der Messung an.

Das Fenster in der Gleithülse ist von besonderer Wichtigkeit. Seine Anwesenheit macht alles Visiren und alles Augenmaass unnöthig und vermeidlich, was beispielsweise bei Lage des Endpunktes am Rande der Hülse etwa an ihrem Ausschnitte, an Ort und Stelle des rechten Tasterkopfes, nicht der Fall sein könnte.

Dass solche Verlagerung des wahren Endpunktes der Messung nach links in den Hülsenausschnitt eine genau entsprechende Anordnung des Nullpunktes bezw. des Anschlageplättchens voraussetzt, braucht nur angedeutet zu werden.

Der Vortheil der Einrichtung ist bei ihrer grossen Einfachheit so evident, dass wir uns über alles weitere kurz fassen können.

Die Form der Ausschnitte, die am Anschlageplättchen und an der Gleithülse genau die gleiche ist, sichert eine unverrückbare Haltung der Tasterköpfchen. Die Enden der Branchen legen sich dabei stets in der gleichen Art und Weise an den Nullpunkt der Skala, was bei geradliniger Anschlageplatte (H. Welcker), die ausserdem Verschiebungen der Branche zulässt, nicht der Fall ist. Die Köpfchen beider Branchen kommen ferner genau in der gleichen Ebene zu liegen, so dass eine unter anderen Umständen unvermeidliche Winkelstellung des Tasters zum Maasstabe ausgeschlossen und damit zusammenhängende Fehler vermieden werden.

---

1) Während der die Ablesung besorgende Assistent die gefundene Zahl notirt, ist der frei gewordene Zirkel zu einer neuen Messung verfügbar. Bei Benutzung von 2 Zirkeln erzielt man dadurch eine nicht unerhebliche Beschleunigung der Arbeit, was unter gewissen erschwerenden Umständen (Rekrutenmessung) von Bedeutung sein kann.

Die Anwesenheit der Gleithülse überhebt den Messenden der Nothwendigkeit, den Taster bis zum Ende der Ablesung mit beiden Händen an dem Messtabe festzuhalten. Die Hülse beseitigt aber auch, wie schon gesagt, das so ausserordentlich störende Einstellen des rechten Tasterkopfes und das nicht minder störende, vor allem aber stets auch ungenaue Visiren gegen die Skala hin.

Will man den Apparat auch zu Messungen mit dem Reisszeugzirkel verwenden, so würde ein kleiner randständiger Einschnitt (=Nullpunkt) an der Anschlageplatte *p* diesem Zwecke vollkommen entsprechen.

Damit würde die Neuerung sich gewiss hinreichend rechtfertigen. Aber es kommt als beachtenswerth noch ein weiterer Punkt hinzu, die Möglichkeit nämlich, unsere in der Idee und Ausführung einfache Vorrichtung [1]), auch für feinere Messungen, wie sie in der anthropologischen Technik in gewissen Fällen geübt werden, ohne besondere Mühe oder Complicationen anwendbar zu machen. Diesem letzteren Zwecke passt sich unser Apparat in einfachster Weise so an, dass der erwähnte Pfeil, der den Endpunkt der Messung anzeigt, in dem Fenster der Gleithülse zugleich als Nullpunkt eines Nonius sich darstellt. Es ist ganz dem Ermessen des Beobachters überlassen, entweder nur ganze Millimeter abzulesen — was ja für die meisten Zwecke auch in der Anthropometrie völlig ausreicht, oder unter besonderen Umständen auch Zehntheile von Millimetern zu berücksichtigen, was durch den Nonius, der am schräg gegen die Skala hin abfallenden oberen Rande der Gleithülse eingeritzt ist, ohne weiteres ermöglicht wird.

Es kommt in dieser Beziehung natürlich ganz auf die Besonderheiten der jeweils verfolgten Aufgabe an. In der

---

1) Sie ist nach meinen Angaben und Zeichnungen von dem Universitätsmechaniker Schulze hierselbst angefertigt worden, doch ist wohl jede andere bessere mechanische Werkstatt in der Lage, den Apparat in analoger Ausführung und für mässigen Preis zu liefern.

Osteologie und speciell auch bei Schädelmessungen kommt man im allgemeinen mit ganzen Millimetern zum Ziel. Und doch sind uns Fälle bekannt, in denen Virchow am Schädel noch Bruchtheile von Millimetern berüksichtigte. Man mag das für eine Uebertreibung halten, aber bei einem wichtigen Objekt wendet man gern besondere Vorsichtsmaassregeln an. Eine Uebertreibung in Hinsicht grosser Genauigkeit der Ablesungen liegt jedenfalls nicht vor bei jenen Untersuchungen, die H. Welcker am Schädel über Hygroscopie des Knochengewebes angestellt hat (Die Zugehörigkeit eines Unterkiefers zu einem bestimmten Schädel nebst Untersuchungen über sehr auffällige, durch Auftrocknung und Wiederanfeuchtung bedingte Grössen- und Formveränderungen des Knochens. Archiv für Anthropologie 1900 Bd. XXVII S. 37 ff.). Zehntel und andere Bruchtheile von Millimetern spielen bei Austrocknungsprocessen der Schädelknochen schon eine merkliche Rolle, doch war es gewiss keine Erleichterung der subtilen Untersuchungen, jene Bruchtheile von Millimetern mit dem Augenmaass abzuschätzen, was, wie H. Welcker bemerkt, bei grosser Uebung sehr wohl möglich ist. Dieses mühsame Taxiren hätte der hochverdiente Gelehrte sich leicht ersparen können, wie wir vorhin sahen.

Aber auch in anderen Hinsichten ist Genauigkeit und möglichste Exactität des Verfahrens erwünscht und angezeigt. Wenn wir bei Schädel- oder Beckenmessungen am lebenden Menschen auf Kosten der Empfindlichkeit der gemessenen Individuen uns bestreben, die Zirkelspitzen möglichst nah an den Knochen zu bringen, so wird man doch wohl verlangen dürfen, dass nachher das mühsam und „mit Schmerzen“ gewonnene Maass nun auch möglichst genau bestimmt werde.

Exakt messen soll man vor allem auch im Interesse des anthropologischen Unterrichtes. Es ist immer gut, um einen Grad genauer zu messen, als man vielleicht in Wirklichkeit braucht. Um sicher das Ziel zu treffen, schiessen wir hier mit Vorbedacht ein wenig über das Ziel hinaus. Der

Ungenauigkeiten und Fehlerquellen beim Beobachten und Messen giebt es in der Natur ohnehin viele. Wir wissen aus eigener Erfahrung, welch deprimirenden Eindruck es auf Anfänger macht, die mit hochgespannten Erwartungen in das anthropologische Laboratorium treten und nun bemerken, wie an einer groben wackeligen Skala eines Baudelocque von ungefähr feine Millimeterablesungen vorgenommen werden, oder wie die Branchenköpfchen des Tasterzirkels unsicher auf dem genau getheilten Maasstabe herumirren ... Das discreditirt nicht nur die Messungen selbst, sondern bedingt all zu leicht Angewöhnung an ungenaues Arbeiten. In diesem Sinne mit Recht erheben sich in neuester Zeit laute Stimmen gegen das viele Messen am menschlichen Körper und wird dem ungenauen Beobachter zugerufen: Halt ein: weisst Du auch, was Du thust? .... Sollen wir so weitermessen in der Anthropologie?

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Messtab mit Anschlageplatte und Gleithülse in der Ansicht von oben. $^2/_3$ der ursprünglichen Grösse.

p Anschlageplättchen, aufgenietet, mit halbkreisförmigem Ausschnitt für das Köpfchen der linken Tasterbranche.

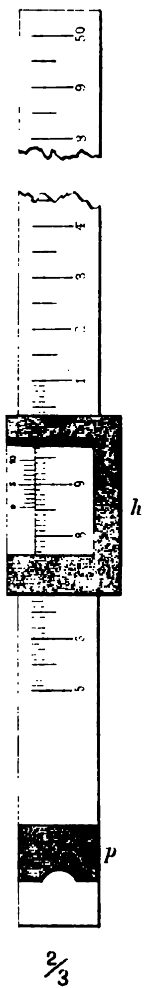
h Gleithülse mit Fenster und Nonius; rechts halbkreisförmiger Ausschnitt für das Köpfchen der rechten Tasterbranche.

Fig. 2. Querdurchschnitt des Messinstruments im Bereiche der Gleithülse *h*. Messtab hell gehalten.

abcd Gleithülse; *n* ihr oberer, zum Messtab schräg abfallender Rand mit Nonius.

Fig. 3. Messtab mit zwei Anschlageplättchen nach H. Welcker und E. Schmidt.

Fig. 1.



2/3

Fig. 3.

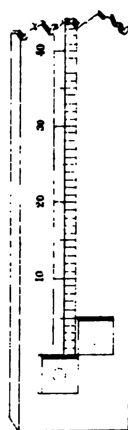
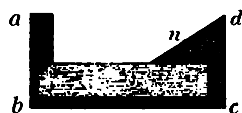


Fig. 2.



Dr. **Richard Weinberg.** *Ein neues anthropometrisches Instrument.*

Lith. v. E. Berthelson, Dorpat



Къ анатоміи перерывовъ Роландовой борозды.

Д-ра Р. Вейнбергъ.

Центральная или Роландова борозда, какъ извѣстно, принадлежитъ къ числу тѣхъ немногихъ образованій поверхности человѣческаго мозга, которыя отличаются почти абсолютнымъ постоянствомъ своихъ очертаній. Единственные варьянты, наблюдаемые въ отношеніи этой борозды, выражаются въ различной степени ея наклона къ срединной сагиттальной плоскости, въ анастомозахъ съ сосѣдними бороздами (Сильвіевой, прецентральною, постцентральною, субцентральною, діагональною), въ появленіи на ея протяженіи бóльшаго или меньшаго числа изгибовъ, въ различной степени выраженности ея обоихъ типичныхъ колѣнъ (genu superius и genu inferius), наконецъ, въ способѣ окончанія ея въ бóльшей или меньшей отдаленности отъ верхняго края полушарія и отъ Сильвіевой щели. Но всѣ эти видоизмѣненія въ общемъ мало отражаются на формѣ борозды и на ея характерныхъ очертаніяхъ. Во всѣхъ только-что упомянутыхъ случаяхъ она сохраняетъ тотъ признакъ, благодаря которому она является столь излюбленною точкою опоры при оріентировкѣ на поверхности мозга: свою непрерывность; она притомъ въ большинствѣ случаевъ единственная борозда, проходящая непрерывно по всей ширинѣ лобной доли мозгового полушарія.

Понятно, что случаи появленія мостиковъ или перерывовъ на протяженіи Роландовой борозды всегда возбуждали особое къ себѣ вниманіе наблюдателей. Но такіе случаи

въ высшей степени рѣдки. Не преувеличивая, можно сказать, что ихъ частота выражается не болѣе 1—2 : 1000. Существуютъ весьма опытные изслѣдователи, извѣстные въ научномъ мірѣ анатомы, никогда, по собственному признанію, не видавшіе чего-либо подобнаго несмотря на многотысячныя наблюденія, сдѣланныя ими въ продолженіе долголѣтней анатомической дѣятельности. Въ виду этого, а также принимая въ вниманіе, что наше собственное наблюденіе, изложенію котораго посвящается настоящій трактатъ, можетъ получить вполнѣ правильную оцѣнку лишь въ связи и на ряду съ наблюденіями, представленными по тому-же вопросу другими изслѣдователями, мы вынуждены предварительно остановиться на бѣгломъ обзорѣ хода развитія затрогиваемаго морфологическаго вопроса и на критическомъ анализѣ имѣющагося по нему небольшого казуистическаго матеріала.

I.

О частотѣ Роландовыхъ мостиковъ.

Наблюденія R. Wagner'а надъ мозгомъ профессора C. H. Fuchs'а. — Случаи C. H. Féré съ перерывами Роландовой борозды въ нижнемъ отдѣлѣ и въ срединѣ ея протяженія. — Статистика Heschl'я о глубокихъ и поверхностныхъ мостикахъ Роландовой борозды. — Неопредѣленныя данныя Ad. Pansch'а и Al. Ecker'а. — Перерывы Роландовой борозды въ ея нижней трети по наблюденіямъ Tenchini. — Результаты изслѣдованій A. Passet'а. — Случай, описанный C. Giacomini. — Частота перерывовъ Роландовой борозды по E. Mendel'ю. — Наблюденія Joh. Seitz'а и ихъ критическая оцѣнка. — Сообщеніе Д. Зернова о наблюдавшемся имъ случаѣ перерыва Роландовой борозды. — На необычайную рѣдкость разсматриваемаго варьянта проливаютъ особенно яркій свѣтъ заключенія по этому поводу O. Eberstaller'а, J. D. Cunningham'а и G. Retzius'а. Наблюденія Eberstaller'а. — Замѣчанія J. D. Cunningham'а по поводу изслѣдованнаго имъ мозга негра. — Случай проф. Fraser'а. — Изслѣдованія J. D. Cunningham'а относительно развитія Роландовой борозды: Типъ перерванныхъ бо-

роздъ онъ принимаетъ за выраженіе высшей организаціи мозга. — Эмбріологическія изслѣдованія G. Retzius'a, отчасти подтверждающія выводы Cunningham'a. — Рѣдкость подробныхъ описаній случаевъ съ перерывами Роландовой борозды. — Случаи изображенія ихъ на рисункахъ: R. Wagner, C. Giacomini, Д. Н. Зерновъ. — Односторонніе и двусторонніе перерывы Роландовой борозды.

R. Wagner'y (Studien über den Hirnbau. Abhandl. d. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen. 1862 Bd. X) принадлежитъ заслуга сообщенія перваго случая перерыва Роландовой борозды, обнаруженнаго имъ на лѣвомъ полушаріи мозга знаменитаго въ свое время гёттингенскаго клинициста и выдающагося ученаго C. H. Fuchs'a, умершаго на 51-омъ году жизни (рис. 1). Относительно центральныхъ извилинъ этого прекрасно развитаго по количеству извилинъ мозга, обладавшаго всѣми признаками мужскаго типа и изображеннаго на табл. I-ой труда Wagner'a, авторъ замѣчаетъ: «Обѣ центральныя извилины соединены между собою при посредствѣ мостиковъ, одинъ изъ которыхъ на лѣвой сторонѣ (рис. 1 *a*) отличается особенно сильнымъ развитіемъ, отсылая къ передней центральной извилинѣ широкій корень».

Слѣдующее, въ хронологическомъ порядкѣ, наблюденіе, относящееся къ нашему предмету, описывается C. H. Féré (Note sur quelques points de la topographie du cerveau. Travail du laboratoire de M. Charcot. Archives de physiologie normale et pathologique, par Brown-Séquard, Charcot, Vulpian 1876). Указавъ на нѣкоторыя рѣдкія видоизмѣненія мозговыхъ бороздъ, принимаемыя имъ за особенности («particularités»), онъ обращается къ Роландовой бороздѣ, о которой говоритъ слѣдующее: «Роландова борозда можетъ быть также прервана переходными извилинами (мостиками: «plis de passage»). Мы встрѣтили два мозга, гдѣ обѣ центральныя извилины (circonvolutions ascendantes) были непосредственно связаны между собою поверхностнымъ мостикомъ. Въ первомъ случаѣ этотъ мостикъ былъ расположенъ на границѣ нижней и средней трети Роландовой борозды; во второмъ — на уровнѣ середины ея длины, образуя

вмѣстѣ съ обѣими центральными извилинами Н-образную фигуру, наклоненную назадъ. У обоихъ субъектовъ, которымъ принадлежали эти мозги, не наблюдались никакія разстройства развитія интеллекта. Это устройство бо-

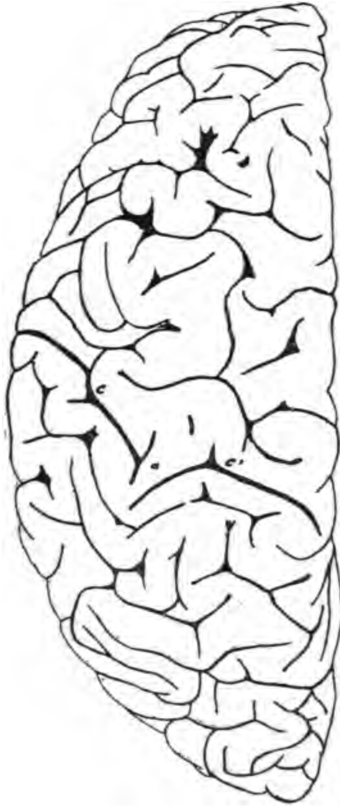


Рис. 1. Лѣвое полушаріе мозга клинициста профессора C. H. Fuchs'a.

c нижній отрѣзокъ Роландовой борозды;

c' верхній отрѣзокъ Роландовой борозды;

α мостикъ, обусловливающій прерываніе Роландовой борозды и соединяющее переднюю съ заднею центральною извилиною (по Richard Wagner'y. 1862).

розды крайне рѣдко, ибо судя по числу изслѣдованныхъ нами мозговъ оно встрѣчается меньше чѣмъ въ 1% случаевъ....».

Наиболѣе обстоятельныя и обширныя наблюденія по вопросу о перерывахъ Роландовой борозды сдѣланы Heschl'емъ (Die Tiefenwindungen des menschlichen Grosshirns und die Ueberbrückung der Centralfurche. Wien. Medicin. Wochenschr. 1877 № 41 стр. 987). Мостикъ на пути Роландовой борозды, обозначаемый Heschl'емъ буквою α, лежитъ либо на свободной поверхности мозга, либо достигаетъ лишь часть ($\frac{1}{3}$—$\frac{5}{6}$) глубины (высоты) Роландовой борозды; вотъ, вкратцѣ, представленныя имъ данныя:

Число изслѣдованныхъ мозговъ:	Полный перерывъ		$\alpha = {}^1/_3 - {}^5/_6$ глубины		$\alpha = {}^1/_6 - {}^1/_3$ глубины	
	справа	слѣва	справа	слѣва	справа	слѣва
Мужскихъ 632 случая	3	2	9	16	19	20
Женскихъ 455 „	1	—	17	25	17	19

Въ числѣ 1087 случаевъ полный перерывъ борозды наблюдался Heschl'емъ всего 6 разъ. Таблица указываетъ при этомъ на различное отношеніе мужскихъ и женскихъ мозговъ: въ то время какъ у мужчинъ полный перерывъ Роландовой борозды наблюдается въ отношеніи 1 : 130, частота его у женщинъ выражается отношеніемъ 1:455. Зато у женщинъ преобладаютъ среднія степени развитія мостика α..... Болѣе сильному развитію α на одномъ полушаріи соотвѣтствуетъ обыкновенно болѣе слабое его развитіе на другомъ. — Heschl'ю принадлежитъ слава открытія извилинки α на днѣ Роландовой борозды; это открытіе, какъ увидимъ ниже, положило начало выясненію морфологической роли перерывовъ Роландовой борозды.

Менѣе опредѣленно выражаются другіе авторы относительно частоты «интерцентральныхъ» (какъ мы пред-

лагаемъ ихъ называть) мостиковъ. Такъ Adolf Pansch (Die Furchen und Wülste am Grosshirn des Menschen. Съ 3 таблицами рисунковъ, Berlin 1879 стр. 13) замѣчаетъ, что Роландова борозда лишь изрѣдка бываетъ перервана скрытымъ поперечнымъ мостикомъ, могущимъ, однако-же, достигнуть также поверхности мозга. «Отношеніе это», продолжаетъ Pansch, «особенно многозначительно въ виду того, что благодаря ему Роландова борозда становится наряду съ другими первичными бороздами, которыя то подвергаются перерыву («Ueberbrückung»), то представляются непрерывными на всемъ протяженіи. Чтобы уяснить себѣ раздѣленіе Роландовой борозды на сегменты, мы должны представить себѣ это образованіе возникшимъ изъ двухъ обособленныхъ зачатковъ, явленіе, которое въ отношеніи прочихъ первичныхъ бороздъ можетъ быть непосредственно наблюдаемо на зародышевыхъ мозгахъ. — Новѣйшія эмбріологическія изслѣдованія, какъ мы увидимъ ниже, вполнѣ подтвердили идею талантливаго анатома-мыслителя.

По наблюденіямъ A. Ecker'a (Die Hirnwindungen des Menschen, Braunschweig 1883) Роландова борозда никогда не распадается на части или лишь крайне рѣдко бываетъ перервана вторичною извилиною. Ни онъ самъ, ни Turner, ни Bischoff когда либо встрѣчали это рѣдкое явленіе.

Совершенно исключительный интересъ представляютъ наблюденія Tenchini (Sopra alcune varietá della scissura di Rolando dell' encefalo umano ed in especie di una assai singolare trovata nel cervello di donna demente. Rivista speriment. di freniatria etc. 1883. II e III p. 193). На 114 мозговъ (♂ и ♀ поровну) имъ найдено 15 случаевъ перерыва Роландовой борозды въ нижней ея трети: у мужчинъ 9 разъ, у женщинъ 2 раза слѣва, 2 раза справа и 1 разъ (= 2 случая) на обоихъ полушаріяхъ одного и тогоже мозга. Въ одномъ случаѣ (у идіотки) на мѣстѣ Роландовой борозды оказались незначительные слѣды отдѣльныхъ мелкихъ бороздокъ. — По поводу этихъ случаевъ уже Eberstaller высказываетъ увѣренность въ томъ, что описанныя Tenchini

(и нѣкоторыми другими авторами, см. ниже) явленія суть не истинные перерывы Роландовой борозды на типичномъ мѣстѣ ея протяженія, но что въ соотвѣтствующихъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ особыми варьянтами т. наз. передней субцентральной борозды (ср. O. Eberstaller, Das Stirnhirn. Wien u. Leipzig 1890). — Достойно вниманія, что упомянутые варьянты Роландовой борозды по мнѣнію Tenchini находятся въ связи со степенью интеллектуальнаго развитія.

Производя подробныя измѣренія Роландовой борозды на 74 мозговыхъ полушаріяхъ, Passet отмѣчаетъ не «безъ-

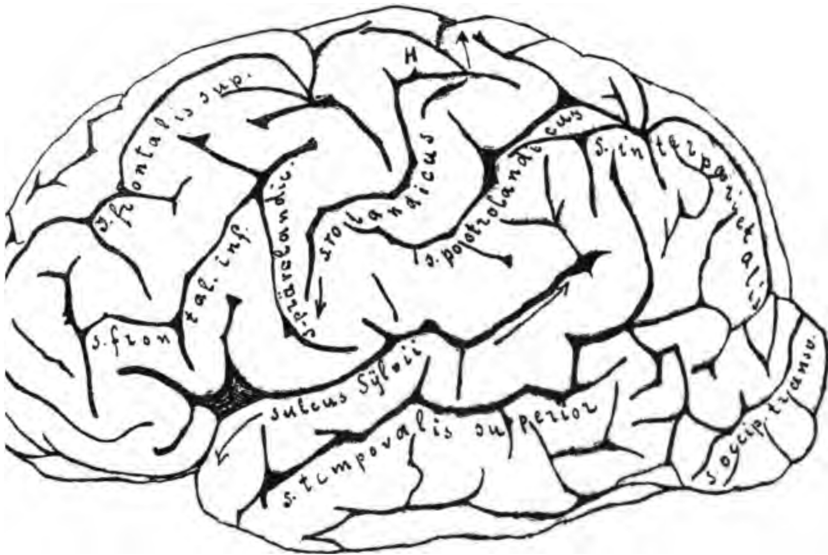


Рис. 2. Мозгъ итальянца-солдата, съ перерывомъ Роландовой борозды лѣваго полушарія. По C. Giacomini.

H интерцентральный мостикъ (piega di passagio frontoparietale), съуживающійся, повидимому, въ направленіи къ Gyrus centralis posterior. Яснѣе отношенія извилины *H* были бы видны сверху, но такого рисунка авторъ къ сожалѣнію не представилъ. Въ самомъ фактѣ наличности въ данномъ случаѣ перерыва врядъ ли возможно сомнѣваться, несмотря на всю неясность рисунка.

интересный фактъ», что ни одна изъ изслѣдованныхъ имъ бороздъ не представляла признаковъ перерыва (Ueber einige Unterschiede des Grosshirns nach dem Geschlecht. Archiv für Anthropologie XIV, 1883 стр. 93).

Одинъ изъ лучшихъ знатоковъ человѣческаго мозга, покойный туринскій анатомъ C. Giacomini, упоминаетъ объ одномъ случаѣ перерыва Роландовой борозды, наблюдавшемся имъ на лѣвомъ мозговомъ полушаріи у одного солдата (Guida allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell' uomo, Torino 1884, стр. 46). Случай изображенъ авторомъ на рис. 14 его труда, на которомъ можно убѣдиться въ положеніи мостика соотвѣтственно границѣ верхней трети протяженія Роландовой борозды. Изображенія верхней поверхности этого мозга авторъ, къ сожалѣнію, не представляетъ, вслѣдствіе чего остается невыясненнымъ направленіе мостика и его отношеніе къ сегментамъ борозды, имъ перерванной. Въ общемъ, судя по положенію мостика, случай Giacomini (рис. 2) соотвѣтствуетъ устройству Роландовой борозды на лѣвомъ полушаріи въ нашемъ наблюденіи (рис. 5). — Giacomini отмѣчаетъ еще два подобныхъ же случая перерывовъ Роландовой борозды. Но въ нихъ мостикъ не доходилъ до поверхности мозга (in due altri emisferi la piega di passagio fronto-parietale si mostrava ben svolta, ma non raggiungera la superficie l. c. стр. 47). Въ общей сложности Giacomini, такимъ образомъ, видѣлъ всего лишь одинъ случай перерыва Роландовой борозды мостикомъ.

Если Роландова борозда, по заявленію Mendel'я (Eulenburg's Realencyklopaedie der gesammten Medicin, II-ое изданіе 1886 стр. 599, отдѣлъ «Gehirn») обнаруживаетъ на своемъ протяженіи перерывъ мостикомъ въ цѣлыхъ 3% изслѣдуемыхъ случаевъ, то такое заключеніе основано на какомъ то странномъ недоразумѣніи, тѣмъ болѣе, что авторъ тутъ-же говоритъ о рѣдкости («selten») варьянтовъ. Что онъ при этомъ имѣетъ въ виду случаи полнаго перерыва Роландовой борозды, ясно изъ того, что непосредственно затѣмъ авторъ указываетъ на значительную частоту развитія глубокихъ

мостиковъ, проходящихъ поперекъ борозды. — Вмѣсто $3\frac{0}{0}$ въ данномъ случаѣ вѣроятно слѣдуетъ читать $3\frac{0}{00}$, что, безъ сомнѣнія, будетъ болѣе согласно съ дѣйствительностью.

На правомъ полушаріи мозга южно-американской дикарки Joh. Seitz описываетъ развитіе «высокаго мостика между заднею и переднею центральными извилинами (Zwei Feuerländergehirne. Zeitschr. für Ethnologie т. XVIII. 1886 стр. 264). Въ этомъ случаѣ, однакоже, о перерывѣ не можетъ быть и рѣчи; здѣсь, какъ и въ упомянутой выше работѣ Tenchini, дѣло идетъ о развитіи типичнаго Sulcus subcentralis anterior Eberstaller, чему убѣдительнымъ доказательствомъ служитъ рисунокъ, приложенный къ статьѣ Seitz'a. Если подобное устройство признать за «перерывъ» Роландовой борозды, то случаи непрерывнаго хода ея составятъ не правило, а скорѣе исключеніе.

Въ своемъ трудѣ объ «индивидуальныхъ типахъ мозговыхъ извилинъ» (Москва 1877, стр. 11) Д. Зерновъ, говоря о Роландовой бороздѣ, какъ объ одной изъ абсолютно постоянныхъ бороздъ человѣческаго мозга, отмѣчаетъ, что прерываніе ея мостикомъ, какъ это было наблюдаемо Rud. Wagner'омъ на мозгу нѣмецкаго клинициста Fuchs'a онъ ни разу не видалъ. 10 лѣтъ спустя послѣ появленія упомянутаго труда авторъ возвращается къ вопросу о перерывахъ Роландовой борозды (Случай рѣдкаго видоизмѣненія формы Роландовой борозды и центральныхъ извилинъ мозга. Труды Физико-Медицинскаго Общества при Московскомъ университетѣ 1887 стр. 54—59), сообщая о наблюдавшемся имъ случаѣ этого рода. На рисункѣ, приложенномъ къ работѣ, можно видѣть очень широкій мостикъ, прерывающій Роландову борозду почти по срединѣ ея протяженія (но нѣсколько ближе къ верхнему концу, т. е. на типичномъ для этой извилины мѣстѣ). По замѣчанію автора, и данный экземпляръ мозга (рис. 3) не представлялъ ничего выдающагося во всѣхъ остальныхъ его отношеніяхъ. Вполнѣ справедливо авторъ при этомъ указываетъ на необычайную рѣдкость явленія, которое онъ называетъ avis rara среди

варьянтовъ мозговыхъ бороздъ, въ то время какъ другіе авторы преувеличиваютъ частоту его распространенія. Что касается ближайшаго значенія «аномаліи», то авторъ оттѣняетъ, что особь, которой принадлежалъ данный мозгъ, не обнаруживала при жизни никакихъ разстройствъ мозговой дѣятельности. Въ виду этого авторъ и приходитъ къ заключенію, что разсматриваемое, по его мнѣнію часто индивидуальное, видоизмѣненіе въ функціональномъ отношеніи также индифферентно, какъ и всѣ многочисленныя формы, наблюдаемыя на другихъ бороздахъ и извилинахъ. — Съ мнѣніемъ N. Ruedinger'а, по которому индивидуальныя особенности формы извилинъ вообще, и прерыванія бороздъ мостиками имѣютъ глубокое значеніе какъ признаки высокой степени развитія интелекта, Д. Н. Зерновъ не соглашается, утверждая въ своей работѣ объ анатомическихъ особенностяхъ

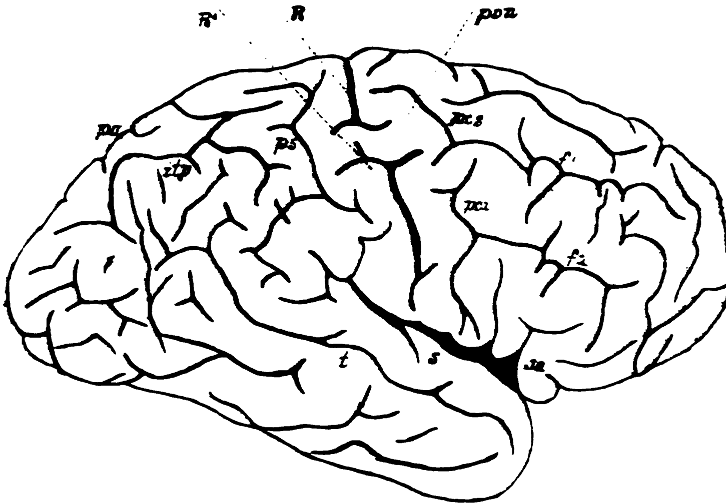


Рис. 3. Случай Д. Н. Зернова.

R верхній, *R'* нижній отрѣзокъ Роландовой борозды; *pcn* „интерцентральный" мостикъ; *ps* Sulcus postcentralis; *pcs*, *pci* Sulcus praecentralis superior и inferior; *s* Fissura Sylvii; *sa* передняя вѣтвь Сильвіевой щели.

мозга интеллигентныхъ людей (Труды II съѣзда врачей въ Москвѣ 1887 стр. 19), что вышеуказанный взглядъ Ruedinger'а основывается на недоразумѣніи. Воззрѣніе Зернова до извѣстной степени раздѣляютъ C. Giacomini и особенно J. Seitz.

На необычайную рѣдкость изучаемаго нами варьянта проливаетъ особенно яркій свѣтъ то обстоятельство, что такой компетентный изслѣдователь, какъ Eberstaller, посвятившій многіе годы своей жизни спеціальному изученію мозговыхъ бороздъ и извилинъ, ни разу не имѣлъ случая наблюдать полный перерывъ Роландовой борозды. «Всего 2 раза на слишкомъ 200 мозговъ» пишетъ Eberstaller въ своемъ знаменитомъ трудѣ о строеніи поверхности мозга (Das Stirnhirn. Ein Beitrag zur Oberflächenanatomie des Grosshirns. Wien und Leipzig 1890 стр. 31), «мнѣ удалось наблюдать поверхностное положеніе сильно развитаго глубокаго мостика (рѣчь идетъ о типичномъ для перерывовъ Роландовой борозды мостикѣ), при чемъ, однакоже, наличность мостика не обусловило полнаго перерыва борозды. Этотъ глубокій мостикъ въ извѣстныхъ случаяхъ служитъ причиною истиннаго перерыва центральной борозды мозга». — Ссылаясь на изслѣдованія Heschl'я и свои собственныя наблюденія, авторъ подчеркиваетъ, что прерываніе Роландовой борозды, по существу, не составляетъ исключительнаго явленія, такъ какъ описанный имъ мостикъ или по крайней мѣрѣ слѣды таковаго, по его мнѣнію, всегда могутъ быть констатируемы на днѣ Роландовой борозды въ видѣ двухъ узкихъ бугорковъ, невидимыхъ снаружи и становящихся замѣтными лишь при разгибаніи береговъ Роландовой борозды. Слѣдуетъ, однакоже, замѣтить, что глубокій мостикъ, о которомъ говоритъ Eberstaller, по нашимъ наблюденіямъ можетъ и отсутствовать вовсе, притомъ не только на мозгу взрослаго человѣка, но и у зародышей при первоначальной закладкѣ центральныхъ извилинъ (G. Retzius. Das Menschenhirn. Stockholm 1896).

Въ спеціальной монографіи, посвященной Роландовой бороздѣ мозга, J. D. Cunningham (The fissure of Rolando. The Journal of anatomy and physiology normal and pathological. Vol. XXXV. News Series. Vol. V. 1891), подчеркивая фактъ большой рѣдкости („a condition of extreme rarity") перерывовъ этой борозды, заявляетъ, что ему самому никогда не приходилось видѣть подобнаго случая («J have never seen such a condition»). Не посчастливилось автору на этотъ счетъ и въ продолженіи послѣдующихъ 6 лѣтъ; по крайней мѣрѣ въ статьѣ: The Rolandic and Calcarine fissure (Journal of anatomy and physiology Vol. 41 N. S. Vol. XI p. 586 London 1897) онъ выражается по этому поводу въ слѣдующихъ словахъ: «As for myself, although J have been on the constant outlook for an exemple of this interesting form of the fissure of Rolando, I have never been so fortunate as to secure a brain in which it was present.». Случай почти полнаго перерыва онъ встрѣчалъ на одномъ изъ имѣющихся у него мозговъ негровъ («in one of the negro brains in my possession, however, a vary near approach to the complete separation of the two parts of the sulcus is to be seen. The deep annectant gyrus is almost, but not quite, on the surface». Къ сему Cunningham присовокупляетъ (стр. 590), что на одномъ изъ засѣданій анатомическаго отдѣла королевской ирландской медицинской академіи проф. Fraser'омъ было сдѣлано сообщеніе о встрѣтившемся ему случаѣ перерыва Роландовой борозды, причемъ, однако, не было представлено ни мозга, ни о немъ рисунка («whilst at a recent meeting of the anatomical section of the Royal Academy of Medicine in Ireland, Prof. Fraser announced that a case had occured in his departement, but he did not exhibit the brain, nor did he show any illustration of it»). — Что касается развитія Роландовой борозды, то Cunningham высказываетъ по этому поводу слѣдующія положенія: «1) The typical mode of development of the sulcus of Rolando is in two more or less separate and distinct pieces.

2) Judging from the specimens in my possession, this would likewise appear to be the more usual mode of development. 3) The double or interrupted mode of development of the Rolandic sulcus indicates a parallelism with the mode of development of the two other furrows of the same group, viz., the praecentral and the postcentral sulci. — 4) The interrupted form of fissural development bespeaks a higher type, and is peculiarly characteristic of man». Такимъ образомъ, появленіе на пути бороздъ мостиковъ мозговой коры, по Cunningham'у составляетъ признакъ высокаго типа развитія мозга. Насколько такой взглядъ отвѣчаетъ дѣйствительно наблюдаемымъ фактамъ, мы увидимъ впослѣдствіи.

Наконецъ, по вопросу о частотѣ перерывовъ Роландовой борозды въ новѣйшее время высказался еще G. Retzius (Das Menschenhirn. Studien in der makroskopischen Morphologie. Mit 96 Tafeln. Stockholm 1896) въ томъ смыслѣ, что подобный случай ему не пришлось наблюдать ни въ числѣ 100 мозговъ, описанныхъ въ его новѣйшей монографіи, ни въ громадномъ количествѣ мозговъ, изслѣдованныхъ имъ прежде въ долгіе годы его дѣятельности какъ анатома. У одного человѣческаго зародыша конца VI-аго или начала VII-аго мѣсяца, мозгъ котораго изображенъ авторомъ на рис. 4 табл. XXI его труда, имѣется перерывъ Роландовой борозды на мѣстѣ, вполмѣ соотвѣтствующемъ его положенію на мозгу взрослаго человѣка.

Если, такимъ образомъ, случаи перерыва Роландовой борозды упоминаются весьма немногими авторами, то болѣе подробныя описанія подобнаго рода наблюденій встрѣчаются еще значительно рѣже. Строго говоря, мы знаемъ всего одинъ такой случай, подробнѣе изложенный профессоромъ московскаго университета Д. Н. Зерновымъ. Другіе авторы, какъ мы видѣли, ограничиваются довольно лаконическими замѣчаніями по поводу сдѣланныхъ ими наблюденій. А изображенными на рисункахъ мы находимъ въ литературѣ всего три случая: случай R. Wagner'a,

относящійся къ мозгу знаменитаго въ свое время клинициста Fuchs'а, случай Giacomini, наблюдавшійся на мозгу итальянскаго солдата, и, наконецъ, уже не разъ упомянутый случай Д. Н. Зернова, касающійся мозга простого рабочаго.

Съ другой стороны, во всѣхъ наблюденіяхъ, о которыхъ мы говорили выше, перерывъ Роландовой борозды оказался развитымъ лишь на одной сторонѣ. Появленіе же перерывовъ на обоихъ полушаріяхъ одного и того же мозга до настоящаго времени никѣмъ, повидимому, не наблюдалось и во всякомъ случаѣ въ литературѣ не описывалось.

Нижеслѣдующее наше наблюденіе представляетъ особый интересъ именно въ виду двусторонности развитія перерыва Роландовой борозды на поверхности того мозга, о которомъ мы будемъ говорить здѣсь подробнѣе. Оно вкратцѣ упоминается нами уже въ 1896 году въ работѣ объ извилинахъ у латышей (Das Gehirn der Letten. Cassel 1896, въ сноскѣ къ стр. 69), въ Anatomischer Anzeiger за 1902 годъ (Die Intercentralbrücke der Carnivoren und der Sulcus Rolando. Eine morphologische Skizze) и въ Biologisches Centralblatt за тотъ-же годъ (Ueber einige ungewöhnliche Befunde an Judenhirnen). Но такъ какъ наблюденіе наше въ этихъ работахъ упоминается лишь вскользъ и мимоходомъ, причемъ констатируется лишь фактъ наличности варьянта, а само наблюденіе не подвергается ни описанію, ни морфологической оцѣнкѣ, литература же вопроса не приводится вовсе, мы и сочли своею обязанностью, въ виду высокаго научнаго значенія разбираемаго случая, представить здѣсь нѣсколько болѣе подробное изложеніе какъ особенностей формы самого мозга, обладающаго столь рѣдкою и своеобразною «аномаліей», такъ и современнаго состоянія вопроса о прерываніяхъ Роландовой борозды и другихъ типическихъ бороздъ мозга, тѣмъ болѣе, что по этому предмету съ теченіемъ времени накопился, какъ мы видѣли выше, довольно солидный фактическій матеріалъ.

II.

Первый случай двусторонняго перерыва Роландовой борозды.

Описаніе мозга 38 лѣтней женщины съ перерывомъ Роландовой борозды. — Незначительный вѣсъ этого мозга. — Общій обзоръ его поверхности. — Относительное богатство на немъ извилинъ. — Общая конфигурація этого мозга. — Передняя поверхность и лобно-надглазничный край. — Видъ на полушарія снаружи. — Norma verticalis s. dorsalis. — Изслѣдованіе общей формы полушарій съ медіальной поверхности. — Борозды и извилины. — 1. Fissura Sylvii. — 2. Sulcus centralis s. Rolando. — Перерывъ правой Роландовой борозды. — Перерывъ лѣвой Роландовой борозды описываемаго мозга. — 3. Fissura callosomarginalis. — 4. Fissura calcarina. — 5. Fissura parieto-occipitalis. — 6. Fissura occipito-temporalis. — Лобная доля: ея поперечныя и сагиттальныя борозды и извилины. — Gyrus centralis anterior. — Gyrus intercentralis medius = мостикъ Роландовой борозды. — Третья лобная извилина на правой и на лѣвой сторонѣ. — Передняя поверхность лобной доли и Gyri fronto-marginales. — Извилины и борозды надглазничной поверхности. — Затылочнотеменная доля. Sulcus retrocentralis. Sulcus interparietalis. Sulci occipitales anterior и lateralis. Praecuneus. Cuneus. — Височная доля.

Мозгъ, на которомъ была нами встрѣчена разсматриваемая «аномалія» (вѣрнѣе варьянтъ), принадлежалъ небольшого роста, худощавой смуглаго типа 38 лѣтней женщинѣ, не страдавшей нервными или психическими болѣз нями и умершей отъ гнойнаго воспаленія брюшины вслѣдъ за произведенной надъ нею резекціею кишечника. Незначительные его размѣры, а также малый, по сравненію съ нормою, вѣсъ (равный въ свѣжемъ состояніи всего лишь 1105 гр.) стоятъ въ полномъ согласіи со всѣмъ физическимъ обликомъ особи, коей онъ принадлежалъ. Это была, какъ мы уже разъ упомянули, женщина ниже средняго роста, съ крайне слабымъ развитіемъ костнаго скелета, мускулатуры и подкожной жировой клѣтчатки. Низкій вѣсъ этого мозга, по сравненію со среднимъ вѣсомъ мозга у женщинъ,

объясняется отчасти также упадкомъ питанія его ткани вслѣдствіе перенесенной тяжкой болѣзни и долговременнаго пребыванія въ больницѣ.

При общемъ обзорѣ его поверхности (рис. 4 и 5) изслѣдуемый мозгъ оказывается обладающимъ весьма многочисленными, узкими, съ выпуклою поверхностью, извилинами. Извилины, вообще говоря, отличаются узостью; лишь немногія изъ нихъ достигаютъ или превосходятъ ширину сантиметра. Борозды, лежащія на границѣ извилинъ, на многихъ мѣстахъ широко раскрылись (по удаленіи мозговыхъ оболочекъ) и отличаются значительною глубиною; почти нигдѣ не переходятъ другъ въ друга угловато, а всюду образуютъ на своемъ пути волнистыя или дугообразныя линіи. Это обстоятельство, въ связи съ почти абсолютно равномѣрнымъ распредѣленіемъ узкихъ извилинъ по поверхности, придаетъ данному мозгу высокую степень гармоничности формы. При всемъ томъ, присматриваясь ближе, нельзя сказать, чтобы онъ отличался особымъ богатствомъ (въ отношеніи количества) извилинъ; такое впечатлѣніе вызывается, главнымъ образомъ, небольшими размѣрами самого объекта, такъ что можетъ быть рѣчь только объ относительно богатомъ развитіи на немъ числа извилинъ.

Мозгъ, прекрасно сохранившій всѣ существенныя детали своей первоначальной естественной формы, обнаруживаетъ слѣдующія отношенія общей конфигураціи. Начиная съ передняго лобнонадглазничнаго края (margo fronto-orbitalis anterior) или лобнаго полюса полушарія, лобная доля (т. е. поперечные лобно-краевые тяжи, вмѣстѣ съ примыкающими къ нимъ передними концами сагиттальныхъ лобныхъ извилинъ) поднимается, первоначально, на протяженіи около 2 сантиметровъ, довольно круто въ тыльномъ направленіи; а затѣмъ уже переходъ въ тыльную поверхность полушарія совершается постепенно и почти незамѣтнымъ образомъ.

Граница между переднею и тыльною поверхностью

мозга выражена, такимъ образомъ, довольно неясно и, во всякомъ случаѣ, гораздо менѣе отчетливо, чѣмъ то наблюдается на черепѣ женскихъ особей.

Еще менѣе замѣтенъ переходъ передней поверхности мозга въ наружную его поверхность.

Лобно-надглазничный край выраженъ всюду весьма рѣзко, соотвѣтствуя по своей формѣ квадранту круга. При видѣ на надглазничную поверхность мозга снизу можно замѣтить, что наружный участокъ лобно-надглазничнаго края, задняя граница котораго образуется мѣстомъ отхожденія переднихъ вѣтвей Сильвіевой щели, выдается внизъ въ видѣ продолговатаго валька (особенно на правомъ, но отчасти также на лѣвомъ полушаріи), въ то время какъ остальная часть надглазничной поверхности мозга представляется вогнутою, впавшей, особенно на уровнѣ средняго ея отдѣла. Вся надглазничная поверхность направлена, по обыкновенію, косо снаружи и сверху во внутрь и внизъ, такъ что плоскость ея образуетъ съ сагиттальною срединною плоскостью уголъ приблизительно въ 60°—70°. Здѣсь мы имѣемъ, такимъ образомъ, примѣръ развитія т. наз. этмоидальнаго клюва, наблюдаемаго у человѣка довольно часто въ такой умѣренной степени, на подобіе того, какъ и на костномъ черепѣ степень наклона крыши глазницы къ горизонтальной плоскости подлежитъ значительнымъ колебаніямъ. Слѣдуетъ, кромѣ того, замѣтить, что дистальный участокъ надглазничной поверхности, примыкающій непосредственно къ стволу Сильвіевой щели, не входитъ въ составъ вогнутости, о которой была рѣчь выше, а поднимается значительно выше уровня послѣдней.

При видѣ на мозговыя полушарія прямо снаружи, въ профиль, выясняется, что наиболѣе выдающіяся кнаружи области составляютъ: задняя часть верхней височной извилины, задняя центральная извилина (нижній ея отдѣлъ) и нижне-передняя паріетальная извилина (gyrus supramarginalis). На лѣвомъ полушаріи сильно выдается въ сторону средняя часть задней центральной извилины, обозначая

собою рѣзкую границу между наружною и тыльною (верхнею) поверхностью полушарія. Во всѣхъ другихъ мѣстахъ переходъ другъ въ друга той или другой поверхности совершается, какъ уже было упомянуто, весьма постепенно и незамѣтно для глаза. Начиная съ области угловой извилины и до затылочнаго полюса, поверхность мозга представляетъ почти ровную плоскость. Соотвѣтственно уровню передняго отдѣла височной доли наружная поверхность въ видѣ округлой контурной линіи переходитъ на базальную поверхность мозга. Дистальная же половина нижняго края височно-затылочной области мозга на обоихъ полушаріяхъ рѣзко заострена, будучи отдѣлена отъ передняго округлаго участка того-же края вдавленіемъ поверхности мозга, особенно ясно выраженнымъ на правомъ полушаріи. Заостренный нижне-наружный край на правой сторонѣ продолжается и въ области затылочной доли, гдѣ въ концѣ концовъ наталкивается на продольную срединную щель мозга, составляя съ послѣднею болѣе или менѣе острый уголъ. На лѣвой сторонѣ оба края мозгового полушарія переходятъ другъ въ друга болѣе постепенно.

Norma verticalis или dorsalis настоящаго мозга представляетъ слѣдующія особенности.

Контуры ея являются соединенными въ шестиугольную фигуру, короткія стороны которой лежатъ спереди и сзади, а болѣе длинныя на правой и лѣвой сторонѣ, соединяясь между собою на уровнѣ наибольшей выпуклости височно-теменной области. Объ отношеніи верхней поверхности мозговыхъ полушарій къ передней и къ боковой поверхности уже была рѣчь выше. Въ дистальномъ направленіи она образуетъ крутой поворотъ къ затылочной области, въ то время какъ переходъ въ лобный полюсъ совершается въ видѣ правильной равномѣрной дуги. Крутой поворотъ назадъ и внизъ начинается уже на уровнѣ передней центральной извилины, гдѣ выпуклость лобно-затылочной сагиттальной дуги достигаетъ своей наивысшей точки. Верхне-сагиттальный край того и другого полушарія нѣсколько

заостренъ (хотя слабѣе задняго отдѣла нижняго края) и на многихъ мѣстахъ снабженъ вырѣзками. Fissura magna cerebri зіяетъ лишь незначительно; впереди, въ особенности же сзади оба полушарія удаляются другъ отъ друга меньше, чѣмъ то обыкновенно наблюдается въ другихъ случаяхъ; въ то время какъ между затылочными долями большею частью бываетъ видимъ болѣе или менѣе значительный участокъ мозжечка, въ данномъ случаѣ на днѣ этой щели виднѣется всего лишь узкая полоса верхняго червя. Мозжечковыя полушарія оказываются вполнѣ прикрытыми сверху, но дальше ихъ затылочныя доли большого мозга не выдаются.

При изслѣдованіи со внутренней поверхности крутой поворотъ сагиттальнаго контура въ направленіи къ затылочному полюсу также выраженъ вполнѣ ясно, хотя не столь рѣзко, какъ при видѣ на мозгъ стылу. Затылочный полюсъ справа заостренъ, слѣва закругленъ. Дугообразный контуръ лобной части мозгового края замѣтенъ и здѣсь; внутренне-нижній край надглазничной поверхности очерченъ еще рѣзче, чѣмъ край выпуклой поверхности мозга, представляясь въ противоположность къ послѣдней гладкимъ, безъ выемокъ; нижній край височно-затылочной доли, по обыкновенію, закругленъ соотвѣтственно мѣсту перехода нижней поверхности во внутреннюю. Мозолистое тѣло въ заднемъ своемъ отдѣлѣ, на разстояніи 1 сантиметра отъ задняго края splenii, какъ бы сдавленъ; другіе его контуры вполнѣ правильны; длина мозолистаго тѣла $4\,^3/_4$ сантиметра. Передняя мозговая спайка овальной формы и необычайно малыхъ размѣровъ. — На внутренней поверхности праваго полушарія, ниже колѣна мозолистаго тѣла, располагается узкая продольная извилина, сильно выдающаяся изъ общаго уровня сосѣднихъ извилинъ. Подобное же, но нѣсколько болѣе слабое выстояніе обнаруживаютъ и нѣкоторыя извилины лобной доли на уровнѣ колѣна мозолистаго тѣла. На лѣвомъ полушаріи внутренняя поверхность вполнѣ гладка.

Борозды и извилины.

I. Fissura Sylvii праваго полушарія по ту сторону laminae perforatae (изъ которой начинается) принимаетъ видъ узкой дугообразной щели, расположенной между надглазничною частью мозга и плотно прижатой къ ней верхушкою височной доли. На томъ мѣстѣ, гдѣ борозда загибается на наружную выпуклую поверхность полушарія, въ глубинѣ ея можно замѣтить одну изъ короткихъ извилинъ островка; соотвѣтствующая этой извилинкѣ щель имѣетъ около 5 mm въ ширину и представляетъ изъ себя общую переднюю вѣтвь fissurae Sylvii. Этотъ ramus anterior, направленный впередъ и вверхъ, вскорѣ распадается на типичный ram. anterior horizontalis, 18 миллиметровъ въ длину, и на ramus verticalis, 13 миллиметровъ въ длину, который, удлиняясь вслѣдствіе поверхностнаго слиянія съ одною изъ второстепенныхъ бороздокъ нижней лобной извилины, продолжается вверхъ на довольно значительномъ протяженіи. Позади указаннаго мѣста Сильвіева щель вновь плотно закрывается, а въ 37 миллиметрахъ позади передней вѣтви расщепляется на короткій Ramus posterior descendens и на длинный, лучистой формы Ramus posterior ascendens. Мѣсто дѣленія на заднія вѣтви находится въ 15 cm позади отъ нижняго конца Роландовой борозды. Такимъ образомъ, правая Сильвіева борозда является значительно сокращенною въ ея размѣрахъ по сравненію съ нормой.

Непосредственно позади ея передней вертикальной вѣтви съ Сильвіевою щелью соединяется sulcus praecentralis inferior. Кромѣ того т. наз. Vallecula Sylvii воспринимаетъ въ себя наружную дугообразную вѣтвь обонятельной борозды, выходящую на надглазничную поверхность.

На лѣвомъ полушаріи общій стволъ переднихъ вѣтвей Сильвіевой щели устроенъ такимъ-же образомъ какъ и справа; и здѣсь снаружи становятся видимыми опредѣленные участки островка. Передняя горизонтальная

вѣтвь имѣетъ 13 миллиметровъ въ длину; передняя вертикальная — 20 миллиметровъ въ длину — соединяется съ лучемъ лобно-краевой борозды. Truncus fissurae Sylvii на этомъ полушаріи принимаетъ въ себя такую же бороздку надглазничной поверхности, какъ и на правой сторонѣ, но вѣтвь эта здѣсь не имѣетъ связи съ обонятельною бороздою. Ramus lateralis fissurae Sylvii нормальной величины (49 mm въ длину — противъ 37 на правой сторонѣ); въ 22 mm позади лятеральнаго конца Роландовой борозды распадается на Ramus posterior descendens, имѣющій такое же устройство, какъ и справа, и на Ramus posterior ascendens, простой, не лучистый, направленный назадъ и вверхъ и воспринимающій въ себя т. наз. sulcus subcentralis posterior s. sulcus retrocentralis transversus. Существующій справа анастомозъ съ sulcus praecentralis inferior на этой сторонѣ отсутствуетъ; зато здѣсь непосредственно впереди Роландовой борозды имѣется sulcus subcentralis anterior, прорѣзывающій край operculi; подобная же, но нѣсколько болѣе короткая оперкулярная бороздка проходитъ позади Роландовой борозды; а между ними, на противоположномъ височномъ берегу Сильвіевой щели, располагается наружный конецъ sulci temporalis transversi anterioris.

II. Sulcus centralis s. Rolando. Правая Роландова борозда выходитъ, какъ уже было упомянуто выше, изъ Сильвіевой щели, но связь между обѣими бороздами довольно поверхностна. Дѣло въ томъ, что на разстояніи 1 cm выше Сильвіевой щели лятеральный конецъ Роландовой борозды распадается на задній и передній лучъ, между которыми имѣется трехугольное углубленіе оперкулярнаго края на томъ мѣстѣ, гдѣ передняя центральная извилина обычно соединяется съ заднею. Проксимальный лучъ не доходитъ до Сильвіевой щели; не достигаетъ ея и дистальный лучъ, хотя онъ поверхностно анастомозируетъ съ нею, благодаря поверхностному же сліянію съ sulcus subcentralis anterior, имѣющимъ здѣсь рудиментарное развитіе; фактически между послѣднею бороздою иРолан-

довою щелью существуетъ узкій, но ясно выраженный мостикъ. Можно, такимъ образомъ, сказать, что Роландова и Сильвіева борозды въ данномъ случаѣ поверхностно анастомозирують между собою; на самомъ же дѣлѣ соединеніе между ними неполное, ибо въ случаѣ болѣе сильнаго развитія упомянутаго мостика самостоятельность обѣихъ бороздъ ясна уже при наружномъ изслѣдованіи. Но такъ какъ происхожденіе и смыслъ разсматриваемыхъ образованій до настоящаго времени еще не окончательно выяснены, то мы сочли бы въ данномъ случаѣ правильнымъ сказать: мы имѣемъ передъ собою поверхностный анастомозъ Роландовой съ Сильвіевою бороздою при посредствѣ передней субцентральной бороздки и того мѣстнаго углубленія оперкулярпаго края, о которомъ была рѣчь выше.

Начиная съ только-что описаннаго расширенія своего лятеральнаго конца Роландова борозда направляется, въ непосредственномъ продолженіи своей нижне-задней конечной вѣтви, сначала на небольшомъ разстояніи впередъ и внутрь, загибается затѣмъ назадъ и ктылу, причемъ изъ мѣста загиба отдаетъ короткую вѣтвь впередъ, и расщепляется примѣрно на срединѣ разстоянія между горизонтальною вѣтвью Сильвіевой щели и срединною плоскостью, на передне-верхнюю и на задне-нижнюю вѣтвь, такъ что нижняя половина прерванной по срединѣ Роландовой борозды оканчивается въ видѣ Т-образной фигуры (рис. 4 *c*). Продолженіе Роландовой борозды, начинаясь въ 11 mm далѣ кверху и кзади отъ дистальнаго конца нижняго ея отрѣзка, проходитъ сначала параллельно описанной Т-образной бороздѣ въ направленіи кнутри и впередъ (рис. 4 c^1), поворачиваетъ затѣмъ круто въ дистальномъ направленіи въ видѣ дуги [1]),

1) Выпуклая сторона этой дуги находится въ поверхностномъ соединеніи съ верхнимъ концомъ sulcus praecentralis superior.

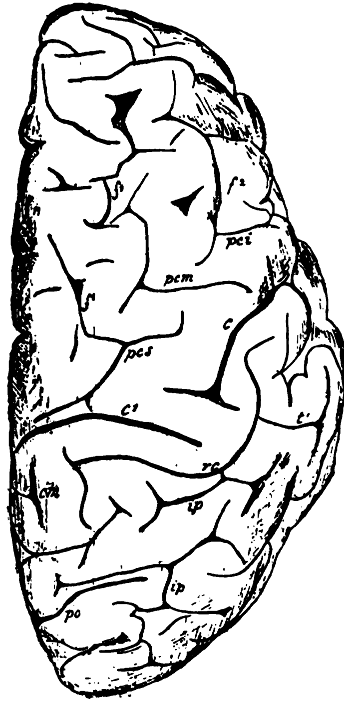


Рис. 4. Нашъ случай развитія мостика на пути Роландовой борозды. Правое полушаріе. Геометрическій рисунокъ. ²/₃ натуральной величины.

c^1 верхній сегментъ Роландовой борозды; *c* нижній сегментъ Роландовой борозды; *pcs* верхняя предцентральная борозда; *pcm* средняя предцентральная борозда; *pci* нижняя предцентральная борозда; f^1,f^1 верхняя лобная; f^2 нижняя лобная борозда; *rc* постцентральная; *ip* интерпаріетальная; t^1 верхневисочная; *cm* каллозомаргинальная борозда; *po* затылочнотеменная щель.

обращающей свою выпуклость впередъ и внутрь, и наконецъ достигаетъ внутренняго края полушарія, заходя немного на внутреннюю его поверхность, гдѣ конецъ Роландовой борозды становится видимымъ приблизительно на 0,5 cm впереди отъ sulcus callosomarginalis.

Длина (абсолютная, по методу Эбершталлера измѣренная) нижняго отрѣзка Роландовой борозды равна 50 mm, длина верхняго отрѣзка = 49 mm, такъ что общая длина обоихъ отрѣзковъ достигаетъ 99 mm, не уступая, такимъ образомъ, найденной нами [1]) средней цифры (= 95 mm) и приближаясь, напротивъ, болѣе къ maximum'у (= 101 mm), чѣмъ къ minimum'у (= 84 mm). Максимальная глубина въ c достигаетъ 18 mm, въ c^1 13 mm; она располагается соотвѣтственно срединѣ каждой борозды. — Наклонъ общаго направленія [2]) Роландовой борозды къ срединной сагиттальной плоскости достигаетъ приблизительно 65°.

На лѣвомъ полушаріи описываемаго мозга нижній конецъ Роландовой борозды, оставаясь цѣльнымъ и нерасщепленнымъ, не доходитъ до Сильвіевой щели, а оканчивается на $^1/_2$ сантиметра выше ея, нѣсколько уклонившись назадъ. Отсюда Роландова борозда направляется, на протяженіи около 2 сантиметровъ, сначала прямо вверхъ и нѣсколько назадъ, описываетъ затѣмъ небольшую, съ выпуклостью назадъ, дугу, отдающую отъ себя короткую вѣточку къ области задней центральной извилины, продолжается еще на протяженіи 1 сантиметра въ первоначальномъ направленіи, и наконецъ оканчивается слѣпо на разстояніи 33 mm отъ плащевого края полушарія. **На этомъ мѣстѣ Роландова борозда оказывается прерванною узкимъ, въ 0,5 сант. въ поперечникѣ, мостикомъ, проходящимъ почти прямо трансверсально и обусловливающимъ собою непосредственный анастомозъ между переднею и заднею цент-**

1) Die Gehirnwindungen bei den Esten 1896.

2) = линія прямого соединенія лятеральнаго и верхняго конца Роландовой борозды по O. Eberstaller. Das Stirnhirn. Ein Beitrag zur Oberflaechenanatomie des Grosshirns. Wien und Leipzig 1890.



Рис. 5. Перерывъ Роландовой борозды на лѣвомъ полушаріи того-же мозга, къ которому относится рис. 4.

c верхній отрѣзокъ Роландовой борозды; *c*[1] нижній отрѣзокъ Роландовой борозды; *cm* sulcus callosamarginalis; *rc* sulcus postcentralis; *ip* sulcus interparietalis; *po* fissura parieto-occipitalis; *pcs* sulcus praecentralis superior; *pci* sulcus praecentralis inferior; *f*[1] sulcus frontalis superior; φ вторичная борозда на поверхности верхней лобной извилины. — Геометрическій рисунокъ, $^2/_3$ натуральной величины.

ральною извилиною на границѣ между верхнею и среднею ихъ третью (рис. 5). Верхній отрѣзокъ Роландовой борозды устроенъ на подобіе той же борозды праваго полушарія, обнаруживая лишь нѣсколько большій изгибъ впередъ, куда и отсылаетъ небольшую вѣточку;

оканчивается же Роландова борозда на краю полушарія въ томъ же видѣ, какъ и справа, находясь здѣсь въ вышеописанномъ топографическомъ отношеніи къ sulcus callosomarginalis. Но въ то время какъ мостикъ, обусловливающій собою перерывъ правой Роландовой борозды, располагается на общемъ уровнѣ всей мозговой поверхности, лѣвосторонній мостикъ Роландовой борозды расположенъ нѣсколько, хотя и очень незначительно, ниже этого общаго уровня, хотя это углубленіе касается главнымъ образомъ и даже исключительно средней части мостика, между тѣмъ какъ его боковыя части на мѣстѣ ихъ перехода въ переднюю и заднюю центральныя извилины становятся на одинъ уровень съ послѣдними.

Глубина лѣвой Роландовой борозды въ c^1 равна 19 mm, въ c^2 16 mm. Наклонъ къ срединной линіи равенъ 63°, такъ что обѣ Роландовы борозды заключаютъ между собою открытый впередъ уголъ въ 128°.

III. Fissura callosomarginalis. Отъ цѣльной, на правомъ полушаріи, борозды оказывается отдѣленнымъ ея задній восходящій участокъ, обнимающій собою въ видѣ полукруга парацентральную дольку; передній, болѣе длинный участокъ оканчивается на уровнѣ середины мозолистаго тѣла, отдавая впереди и поверхъ послѣдняго по вѣточкѣ впередъ и одну — внизъ. Наибольшая глубина, 15—16 mm, найдена нами въ заднемъ участкѣ борозды, въ то время какъ глубина передней части борозды не превосходитъ 8 mm. Поверхность коры ниже клюва мозолистаго тѣла носитъ на себѣ небольшое дугообразное вдавленіе по сосѣдству съ sulcus callosomarginalis.

Лѣвая каллозомаргинальная борозда соотвѣтственно срединѣ мозолистаго тѣла раздѣляется мостикомъ на два участка. Изъ передняго участка отходятъ: одна вѣтвь вверхъ, другая — впередъ. Pars posterior, которая здѣсь длиннѣе чѣмъ справа, впереди оканчивается ⊤-образно, отдавши изъ своей горизонтальной части двѣ вѣточки внизъ. Граница парацентральной доли, столь рѣзко выраженная

на правомъ полушаріи, здѣсь неясна вслѣдствіе недоразвитія передней восходящей вѣтви (sulcus praeparacentralis), составляющей обыкновенно передній предѣлъ названной дольки. Глубина sulci callosomarginalis впереди 8 mm, сзади — въ pars posterior ascendens — 17,5 mm.

IV. Fissura calcarina. Устройство этой борозды симметрично на обоихъ полушаріяхъ. На лѣвой сторонѣ gyrus cunei отчасти располагается на поверхности, такъ что становится видимымъ безъ предварительнаго раскрытія бороздъ. Кромѣ того передній отдѣлъ Fissurae calcarinae нѣсколько укороченъ, такъ что isthmus rhinencephali почти не выраженъ. Задній ⊤-образный конецъ борозды загибается на дистальную поверхность затылочной доли.

V. Fissura parieto-occipitalis sinistra расщепляется у верхняго края полушарія; какъ она, такъ и dextra не достигаютъ интерпаріетальной борозды (рис. 4 и 5), хотя протяженіе ихъ на выпуклой поверхности мозга довольно длинно. Передняя ножка затылочно-теменной дуги необычайно узка и какъ бы оперкулизирована.

VI. Fissura occipito-temporalis на обоихъ полушаріяхъ составляется изъ двухъ отрѣзковъ; выражена въ общемъ вполнѣ типично; на лѣвой сторонѣ анастомозируетъ впереди съ sulcus temporalis tertius s. inferior. Fissura rhinica, образующая лятеральную границу gyri hippocampi, развита самостоятельно и отдѣльно отъ fissurae occipito-temporalis; лѣвая анастомозируетъ съ vallecula Sylvii; на правой-же сторонѣ ея сліяніе съ Incisura temporalis неполно.

Лобная доля.

Sulcus praecentralis dexter состоитъ (рис. 4) изъ трехъчастей. Нижняя — sulcus praecentralis inferior — длиннѣе другихъ частей, достигаетъ края Сильвіевой ямы и отдаетъ по близости отъ верхняго конца sulcum frontalem

inferiorem. Глубина ея 16 mm. — Sulcus praecentralis medius короче, приблизительно равенъ, по длинѣ, верхней прецентральной бороздѣ, отдаетъ впередъ сагиттальную борозду къ области средней лобной извилины. Глубина ея 16 mm. Sulcus praecentralis superior (рис. 4) оканчивается вверху по близости отъ плащевого края полушарія, будучи отдѣленъ здѣсь узкимъ, къ тому углубленнымъ мостикомъ отъ верхняго отрѣзка Роландовой борозды; отдаетъ непосредственно отъ себя верхнюю лобную борозду (sulcus frontalis superior f^1). Глубина 15 mm. — На лѣвомъ полушаріи (рис. 5) прецентральная борозда на видъ цѣльна, но при ближайше мъизслѣдованіи она оказывается состоящею изъ двухъ одинаковой длины частей, поверхностно сливающихся другъ съ другомъ. Sulcus praecentralis inferior и здѣсь соединяется съ fissura Sylvii; отдаетъ изъ себя нижнюю лобную борозду, проникающую и въ область передней центральной извилины; на днѣ ея глубокій мостикъ; глубина 17 mm. Sulcus praecentralis superior подходитъ весьма близко къ срединной щели·мозга, анастомозируетъ поверхностно съ sulcus praecentralis inferior и отсылаетъ впередъ верхнюю лобную борозду; глубина ея равна 16 mm. Отдѣльныя части прецентральной борозды находятся между собою и къ Роландовой бороздѣ въ обычныхъ топографическихъ отношеніяхъ, какъ на правомъ, такъ и на лѣвомъ полушаріи.

Изъ числа сагиттальныхъ лобныхъ бороздъ sulcus frontalis superior на правой сторонѣ можетъ быть прослѣженъ довольно далеко впередъ; примѣрно на срединѣ длины прерванъ широкимъ мостикомъ; передній его участокъ вступаетъ въ поверхностную связь съ вышеописанною проксимальною вѣтвью средней прецентральной борозды; глубина 15 mm. Sulcus frontalis medius справа отсутствуетъ; за таковой можетъ быть принятъ вышеописанный сагиттальный лучъ среднеей прецентральной борозды, но такое опредѣленіе не лишено натяжки, такъ какъ средняя лобная борозда, гдѣ она развита, начинается значительно далѣе впереди. Sulcus frontalis inferior заходитъ еще далѣе

впередъ, чѣмъ sulcus frontalis superior; онъ выраженъ довольно рѣзко, хотя его передній участокъ нѣсколько уклоняется внутрь, оканчиваясь вилообразно. Sulcus radiatus, представляющійся въ видѣ наружной вѣтви нижне-лобной борозды, въ глубинѣ оказывается отдѣленнымъ отъ послѣдней ясно выраженнымъ мостикомъ; глубина нижне-лобной борозды = 16 mm. — На лѣвомъ полушаріи (рис. 5) чрезвычайно извилистый sulcus frontalis superior проходитъ по всей длинѣ лобной доли вплоть до лобно-надглазничнаго края, гдѣ соединяется со внутреннею половиною sulci frontomarginalis; борозда, однако, не конвергируетъ со срединною линіею; изъ передняго отдѣла ея отходятъ двѣ вѣточки кнаружи въ область средней лобной извилины; глубина ея = 15 mm. По срединѣ между верхне-лобною бороздою и внутреннимъ краемъ полушарія, по всей длинѣ лобной доли тянется прекрасно развитая борозда φ, глубиною въ 7 mm. Мѣсто средне-лобной борозды (f^3) занимаетъ у самаго передняго конца лобной доли короткая, въ $1^1/_2$ сант. длины и 11 mm глубины, бороздка, которая, будучи отдѣлена глубокимъ мостикомъ отъ наружнаго сегмента sulci fronto-marginalis, въ направленіи кнутри анастомозируетъ съ упомянутою вѣтвью верхней лобной борозды. Весьма своеобразно отношеніе нижне-лобной борозды лѣваго полушарія: начинаясь внутри передней центральной извилины, она пересѣкаетъ нижнюю прецентральную борозду нѣсколько выше средины послѣдней и направляется затѣмъ на протяженіи 18 mm впередъ, приближаясь при этомъ къ срединной плоскости; далѣе проксимально и внизъ располагается короткая сагиттальная-же бороздка, которая не только отсылаетъ отъ себя типичную радіарную борозду (sulcus radiatus), а отдаетъ еще весьма сильную вѣтвь вверхъ и назадъ. Глубина нижне-лобной борозды въ переднемъ ея участкѣ равна 13—14 mm, въ заднемъ — 19 mm.

Передняя центральная извилина (gyrus centralis anterior) праваго полушарія обращаетъ свое ши-

рокое основаніе внизъ къ Сильвіевой щели; узкій, углубленный тяжъ направляется вдоль послѣдней впередъ — къ gyrus frontalis inferior —, и подобный-же тяжъ назадъ — къ области gyrus centralis posterior. Остальная часть извилины значительно съужена вслѣдствіе отхожденія сильныхъ корней какъ къ средней, такъ и къ верхней лобнымъ извилинамъ. Отдавши этотъ послѣдній корень, gyrus centralis anterior загибается въ видѣ широкаго выпуклаго тяжа (piega di passagio fronto-parietale *C. Giacomini*; Gyrus intercentralis medius *mihi*) вверхъ, а затѣмъ назадъ, гдѣ непосредственно соединяется съ заднею центральною извилиною; слѣдующій затѣмъ верхній участокъ передней центральной извилины, отъ мѣста только что упомянутаго мостика до срединной щели мозга, представляется крайне узкимъ и углубленнымъ, поднимаясь на поверхность лишь въ области lobuli paracentralis. На лѣвой сторонѣ разсматриваемая извилина развита въ общемъ значительно сильнѣе, чѣмъ справа; притомъ она сильно извивается; корень средней лобной извилины расположенъ въ глубинѣ, а корень верхней лобной извилины здѣсь совершенно не замѣтенъ. Переходная къ теменной долѣ извилина, обусловливающая собою расщепленіе лѣвой Роландовой борозды, значительно слабѣе, чѣмъ на правой сторонѣ, обращая свою выпуклость почти прямо внутрь и лишь незначительно назадъ. Зато верхній участокъ центральной извилины здѣсь шире, чѣмъ справа, будучи расположенъ въ видѣ сильнаго тяжа на уровнѣ сосѣдства. Лятеральный конецъ (основаніе) передне-центральной извилины представляется раздѣленнымъ, благодаря наличности субцентральной борозды (*sca*); дистальная ножка ея направляется поверхностно къ области задней центральной извилины, проксимальная-же теряется въ оперкулярномъ отдѣлѣ третей лобной извилины (gyrus frontalis inferior s. tertius).

Что касается дальнѣйшей участи вышеописанныхъ

тяжей, отходящихъ въ направленіи впередъ изъ передней центральной извилины, то корешковая часть верхней лобной извилины, описавши дугу около верхняго конца sulci praecentralis sup., располагается частью кнутри отъ sulcus frontalis superior, частью же поворачиваетъ прямо впередъ. Первый изъ этихъ тяжей соединяется съ начальною частью заостренной кпереди верхней лобной извилины, образуя вмѣстѣ съ нею извилину шириною въ 1,5—1,8 сант., которая располагается въ видѣ широкихъ поперечныхъ и косыхъ складокъ, составляющихъ сложную картину передней поверхности лобной доли. Второй изъ названныхъ тяжей, идущій непосредственно впередъ, поворачиваетъ въ концѣ концовъ кнаружи, гдѣ соединяется съ одною изъ складокъ средней лобной извилины; отсюда этотъ тяжъ продолжается далѣе въ видѣ узкой петли, чтобы на значительномъ разстояніи отъ передняго конца лобной доли перейти въ одну изъ поперечныхъ извилинъ разсматриваемой области мозга.

Въ качествѣ третей лобной извилины въ данномъ случаѣ представляется участокъ мозговой коры, шириною отъ $2^1/_2$—3 сантиметровъ, достигающій особенно значительныхъ размѣровъ въ направленіи кпереди насчетъ средней лобной извилины. Ея pars opercularis имѣетъ 7 mm въ ширину и 25 mm въ вышину; pars intermedia s. triangularis въ направленіи къ верхушкѣ образуетъ вторичную складку (sulcus radiatus) и расщепляется тамъ, гдѣ нижняя лобная извилина достигаетъ своей наибольшей ширины, на 2 ножки: верхній узкій тяжъ, сливающійся со среднею лобною извилиною, и тонкую полоску, занимающую собою лятеральный лобно-надглазничный край ниже ramus horizontalis fissurae Sylvii.

На лѣвомъ полушаріи, строго говоря, можетъ быть рѣчь только о двухъ лобныхъ извилинахъ, ибо наружныя двѣ трети ширины лобной доли впереди отъ Роландовой борозды и книзу отъ sulcus frontalis superior, расчленяются рудиментарною нижнею лобною бороздою только въ задней

части и то лишь на весьма короткомъ протяженіи. Къ тому на этомъ полушаріи отсутствуетъ и средняя лобная борозда, благодаря чему средняя и нижняя лобныя извилины оказываются слившимися между собою на значительномъ протяженіи, продолжаясь замѣтно далѣе впередъ, чѣмъ на лѣвой сторонѣ. Отдѣльныя составныя части третей лобной извилины могутъ быть обнаружены здѣсь приблизительно въ такомъ же видѣ, какъ и на правомъ полушаріи, и лишь portio triangularis является сложенною въ три узкія складки, между которыми вникаютъ sulcus radiatus и одна изъ вѣтвей лобно-краевой борозды (sulcus fronto-marginalis). Значительныя видоизмѣненія обнаруживаются и въ устройствѣ верхней лобной извилины по сравненію съ ея очертаніями на правомъ полушаріи: она прежде всего не имѣетъ лятеральнаго корня, свойственнаго ей на правой сторонѣ; лишь вдоль края полушарія она получаетъ узкій тяжъ изъ области передней центральной извилины. Подобно обѣимъ слившимся наружнымъ лобнымъ извилинамъ она тянется вплоть до поперечныхъ извилинъ лобно-надглазничной области, причемъ въ направленіи впередъ скорѣе расширяется, чѣмъ съуживается. Выраженіемъ вторичной гирификаціи служитъ распаденіе верхней лобной извилины на два продольные тяжа (съ бороздою φ между ними), а также появленіе на ея поверхности нѣсколькихъ поперечныхъ складокъ, углубленій и неровностей.

Въ отношеніи устройства бороздъ и извилинъ особаго вниманія заслуживаетъ передняя поверхность лобной доли вмѣстѣ съ лобно-надглазничнымъ краемъ мозга, главнымъ образомъ въ виду выступающихъ въ этой области рѣзкихъ различій между формою праваго и лѣваго полушарій. Въ то время какъ передняя поверхность праваго полушарія оказывается занятой тремя поперечными (корональными) тяжами — gyri frontoorbitales s. fronto-marginales, проходящими въ лятеральномъ направленіи до лобно-надглазничнаго края и располагающимися въ видѣ задвижки впереди сагиттальныхъ лобныхъ извилинъ, на лѣвомъ по-

лушаріи мы находимъ всего лишь одинъ поперечный тяжъ, входящій въ составъ передняго лобно-надглазничнаго края, ограниченный сзади одинаково типичнымъ на той и другой сторонѣ Sulcus fronto-marginalis Wernicke. Эта борозда на обоихъ полушаріяхъ прервана мостикомъ соотвѣтственно своей срединѣ, а на лѣвой сторонѣ она сливается поверхностно съ sulcus frontalis medius. Такимъ образомъ, на правомъ полушаріи между sulcus fronto-marginalis и переднимъ концомъ продольныхъ лобныхъ извилинъ располагается два поперечныхъ тяжа, на лѣвомъ же полушаріи sulcus fronto-marginalis непосредственно граничи тъ съ gyrus frontalis superior и medius.

Что касается извилинъ надглазничной поверхности лобной доли, то на обоихъ полушаріяхъ въ ея области обнаруживаются загнутые косо внутрь концы sulci fronto-marginalis. Sulcus orbitalis transversus, одинаковаго устройства на томъ и другомъ полушаріи, отдаетъ справа двѣ, слѣва три сагиттальныя борозды, изъ коихъ средняя анастомозируетъ съ поперечною лишь самымъ поверхностнымъ образомъ.

Sulcus olfactorius сзади расходится на двѣ вѣтви по обѣ стороны tuberis olfactorii; лятеральная изъ этихъ вѣтвей на правомъ полушаріи поворачиваетъ дугообразно впередъ и тянется такимъ образомъ до sulcus orbitalis transversus. На лѣвой сторонѣ можетъ быть констатирована подобная же борозда, стоящая однако внѣ всякой связи съ sulcus olfactorius.

Затылочно-теменная доля.

Относительно устройства этой, а также и височной доли мы можемъ въ данномъ случаѣ ограничиться краткими замѣтками, тѣмъ болѣе, что форма этихъ областей не имѣетъ непосредственнаго отношенія къ разбираемому здѣсь спеціальному вопросу — перерывамъ Роландовой борозды.

Sulcus retrocentralis dexter, 21 mm въ

глубину, непрерывенъ, не достигаетъ верхняго края полушарія, внизу же нѣсколько не доходитъ до задней верхушки Сильвіевой щели, отъ которой отдѣляется узкою извилиною; воспринимаетъ въ себя восходящую вѣтвь первой (верхней) височной борозды; отдѣленъ отъ интерпаріетальной борозды. Соотвѣтствующая борозда лѣвой стороны также цѣльна и непрерывна, 21 mm въ глубину, отсылаетъ sulcum retrocentralem transversum внизъ къ Сильвіевой щели, отдѣлена отъ интерпаріетальной борозды.

Sulcus interparietalis направой сторонѣ (рис. 4) устроенъ вполнѣ типично, впереди прерванъ мостикомъ, сзади по обыкновенію соединенъ съ sulcus occipitalis anterior (глубина послѣдней = 13 mm), отдаетъ впереди затылочно-теменной борозды сильную вѣтвь внутрь къ краю полушарія; глубина = 18 mm; отдѣленъ отъ sulcus retrocentralis. Лѣвый sulcus interparietalis 12 mm въ глубину, доходитъ вплоть до затылочнаго полюса полушарія, оканчиваясь вблизи внутренняго его края; анастомозируетъ поверхностно съ sulcus retrocentralis s. postcentralis; отдаетъ такую же предзатылочную вѣтвь, какъ и на правой сторонѣ (= Sulcus parietalis transversus posterior), но не соединяется съ рудиментарнымъ въ этомъ случаѣ Sulcus occipitalis anterior, который къ тому отодвинутъ необыкновенно далеко назадъ.

Sulcus occipitalis lateralis выраженъ ясно на обоихъ полушаріяхъ: справа отдѣленъ отъ sulcus occipitalis anterior, анастомозируетъ съ sulcus temporalis secundus, заднимъ своимъ концомъ загибается вверхъ, отдаетъ побочную вѣтвь къ области нижняго края полушарія; глубина = 9 mm; слѣва въ видѣ 4-лучистой борозды, также анастомозируетъ со второю височною бороздою и — поверхностно — съ sulcus occipitalis anterior; глубина = 9 mm.

Верхняя переходная извилина изъ теменной къ затылочной долѣ (pli de passage externe supérieure) нѣсколько углублена. Нижняя теменная долька не представляетъ никакихъ уклоненій отъ нормы.

Квадратная доля (Praecuneus) вполнѣ правильныхъ

очертаній, мало дифференцированъ; нѣсколько узокъ на обоихъ полушаріяхъ. Sulcus subparietalis располагается въ видѣ вертикальныхъ отдѣльныхъ сегментовъ; на правой сторонѣ анастомозируетъ съ sulcus calloso-marginalis.

Клиновидная доля (Cuneus) въ высшей степени редуцирована, представляя изъ себя нерасчлененный узкій тяжъ, примыкающій къ верхнему краю полушарія.

Височная доля.

Обѣ верхне-височныя борозды (s. temporalis superior s. primus) раздѣлены на участки. Sulcus temporalis medius устроенъ весьма типично; тянется далеко назадъ къ области затылочной доли: отдаетъ въ нижнетеменную дольку восходящую вѣтвь, связанную съ горизонтальною частью борозды.

Sulcus temporalis inferior распадается на нѣсколько отдѣльныхъ участковъ, изъ числа которыхъ передній на правой сторонѣ анастомозируетъ, какъ уже было замѣчено, съ fissura occipito-temporalis.

III.

Морфологическія соображенія и выводы.

Общее заключеніе по поводу устройства бороздъ и извилинъ изслѣдуемаго мозга. — Рѣдко наблюдаемые варьянты. — Перерывъ Роландовой борозды. — Характеристика перерыва въ нашемъ случаѣ. — Двусторонность развитія перерыва. Наблюденія другихъ авторовъ. Первый случай двусторонняго перерыва Роландовой борозды. — Топическія особенности интерцентральнаго мостика. Наблюденія по поводу мѣстоположенія перерывовъ Роландовой борозды. Критическая оцѣнка этихъ наблюденій. — Неодинаковость развитія мостика на правомъ и на лѣвомъ полушаріи. — Способъ взаиморасположенія отрѣзковъ перерван

ной Роландовой борозды. — Очертаніе отрѣзковъ перерванной Роландовой борозды и устройство ихъ обращенныхъ другъ къ другу концовъ. — Морфологическое значеніе перерывовъ Роландовой борозды. Ссылка на наше спеціальное по этому предмету изслѣдованіе. — Заключительныя замѣчанія относительно функціональнаго и филогенетическаго значенія животноподобныхъ признаковъ мозга.

Въ виду невозможности представить въ настоящей работѣ всѣ рисунки, необходимыя для полнаго выясненія формы описываемаго столь рѣдкаго по его особенностямъ мозга, мы были вынуждены остановиться нѣсколько подробнѣе на описательномъ изложеніи главнѣйшихъ частностей его внѣшней формы, имѣющихъ болѣе или менѣе близкое отношеніе къ разбираемому вопросу о перерывахъ Роландовой борозды. Изъ вышеизложенныхъ данныхъ нетрудно убѣдиться, что описываемый мозгъ, если оставить въ сторонѣ особенности формы центральныхъ извилинъ, не представляетъ никакихъ существенныхъ уклоненій отъ обычнаго рисунка бороздъ и извилинъ, хотя и на немъ, какъ во многихъ другихъ случаяхъ, обнаруживается рядъ болѣе или менѣе рѣдкихъ варьянтовъ или видоизмѣненій обыкновеннаго типа ихъ устройства (какъ напр. поверхностное положеніе gyri cunei, узость клина, оперкулизація верхней затылочно-теменной переходной извилины и проч.), принадлежащихъ, повидимому, къ разряду чисто индивидуальныхъ, а отчасти можетъ быть и къ половымъ или къ расовымъ особенностямъ устройства мозговой поверхности. Наиболѣе рѣзко бросающаяся въ глаза особенность изслѣдуемаго мозга, сосредоточивающая на себѣ все наше вниманіе, въ данномъ случаѣ выражается въ наличности на немъ перерыва Роландовой борозды мостикомъ, соединяющимъ собою переднюю и заднюю центральныя извилины. Въ началѣ настоящей статьи уже указывалось на необычайную рѣдкость подобныхъ перерывовъ по сравненію съ другими

варьянтами формы мозговой поверхности, причемъ мы ссылались не только на наши собственныя по этому предмету наблюденія, но и на опытъ другихъ анатомовъ, занимавшихся изученіемъ строенія человѣческаго мозга. Намъ остается здѣсь оттѣнить нѣкоторыя особенности нашего случая, отличающія его отъ подобныхъ же наблюденій другихъ авторовъ, а затѣмъ остановиться вкратцѣ на характерныхъ чертахъ самого явленія, насколько онѣ выясняются изъ имѣющихся въ нашемъ распоряженіи матеріаловъ.

Первая и главная особенность наблюдавшагося нами случая перерыва Роландовой борозды, это — двусторонность развитія перерыва, его наличность на обоихъ полушаріяхъ описываемаго мозга.

Какъ видно изъ приведеннаго выше подробнаго обзора литературы, описанные до сихъ поръ случаи перерывовъ Роландовой борозды относятся то къ правому (Heschl, Д. Н. Зерновъ), то къ лѣвому полушарію (Wagner, Giacomini), но ни разу не упоминается о случаѣ одновременнаго перерыва Роландовой борозды на обоихъ полушаріяхъ одного и того же мозга. Въ выше изложенномъ нашемъ наблюденіи мы встрѣчаемъ, такимъ образомъ, первый случай двусторонняго развитія этого уже безъ того нечастаго варьянта Роландовой борозды и Роландовыхъ извилинъ мозга. Препаратъ самого мозга, который былъ продемонстрированъ нами въ Обществѣ Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ университетѣ въ засѣданіи 24 октября 1902 года, представляетъ въ своемъ родѣ unicum среди всѣхъ коллекцій мозговъ, имѣющихся въ нашихъ анатомическихъ музеяхъ, вслѣдствіе чего намъ и казалось нелишнимъ представить болѣе обстоятельно еописаніе деталей его внѣшней формы.

Въ чисто топографическомъ отношеніи мостики, обусловливающіе появленіе перерыва, на томъ и другомъ полушаріи вполнѣ соотвѣтствуютъ другъ-другу. Они оказываются расположенными, какъ мы видѣли, выше середины

протяженія Роландовой борозды, соотвѣтетвенно границѣ между верхнею и среднею третью ея длины. Это какъ бы классическое мѣсто развитія подобныхъ перерывовъ Роландовой борозды, соотвѣтствующее, какъ извѣстно, поло-

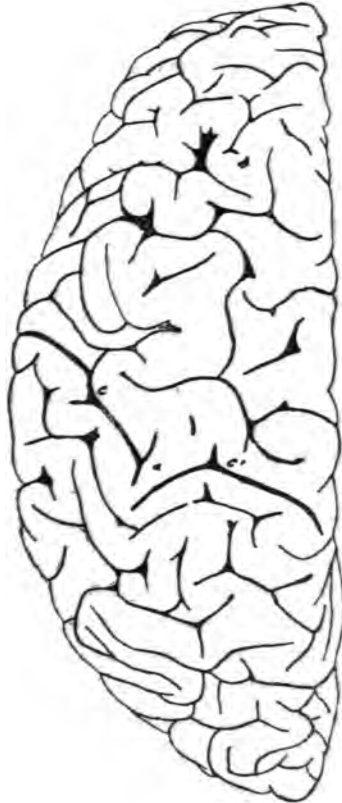


Рис. 1. Лѣвое полушаріе мозга клинициста професссора C. H. Fuchs'a.

c нижній отрѣзокъ Роландовой борозды;

c[1] верхній отрѣзокъ Роландовой борозды;

α мостикъ, обусловливающій прерываніе Роландовой борозды и соединяющее переднюю съ заднею центральною извилиною (по Richard Wagner'у. 1862),

женію т. наз. верхняго ея колѣна или изгиба, на днѣ котораго уже въ нормальныхъ условіяхъ можно встрѣтить небольшую извилинку или неровность, представляющую собою какъ бы прототипъ или зачатокъ поверхностнаго перерыва. Замѣтимъ, что въ томъ же мѣстѣ Роландова борозда была найдена перерванною и всѣми другими авторами: Wagner'омъ, Giacomini, Зерновымъ. Лишь Féré и Tenchini говорятъ о перерывахъ Роландовой борозды соотвѣтственно ея срединѣ и въ нижней трети; но необходимо имѣть въ виду, что ни тотъ, ни другой авторъ не представляетъ ни одного рисунка для иллюстраціи сдѣланныхъ ими наблюденій, а между тѣмъ въ отношеніи мозговыхъ бороздъ и ихъ опредѣленія всегда возможны невольныя ошибки, особенно въ случаяхъ сомнительныхъ, съ рѣзкими видоизмѣненіями въ устройствѣ бороздъ и извилинъ.

Достойно, при всемъ томъ, вниманія, что мостикъ, лежащій въ основѣ перерыва, обнаруживаетъ неодинаковое развитіе на обоихъ полушаріяхъ изучаемаго мозга. На правой сторонѣ (рис. 4) онъ имѣетъ больше сантиметра въ ширину и въ этомъ отношеніи превосходитъ даже всѣ прочія сосѣднія съ нимъ извилины центральной области мозга. На лѣвой сторонѣ, какъ мы видѣли, мостикъ значительно уже, меньше полусантиметра, отчасти даже съ углубленіемъ подъ уровень сосѣдства, хотя обнаруживается, по осторожномъ снятіи съ этой области мягкихъ мозговыхъ оболочекъ, безъ предварительнаго раскрытія губъ Роландовой борозды (рис. 5). На наличность въ данномъ случаѣ и лѣвосторонняго мостика мы обратили вниманіе уже до удаленія мозговыхъ оболочекъ: настолько ясно при всей своей узости онъ представлялся выраженнымъ на поверхности этого мозга.

Нелишне упомянуть также объ особомъ способѣ относительнаго расположенія отрѣзковъ Роландовой борозды въ случаѣ появленія мостика на ея протяженіи. Топическое взаимоотношеніе обоихъ отрѣзковъ вполнѣ типично и крайне характерно для всего явленія; оно выражается въ

томъ, что **верхній отрѣзокъ перерванной Роландовой борозды съ постоянствомъ оказывается отодвинутымъ назадъ и внизъ, а нижній впередъ и нѣсколько вверхъ** (рис. 1—5), такъ что и сама извилина, между отрѣзками расположенная, направлена косо сверху и спереди внизъ и назадъ. Этотъ способъ взаиморасположенія обоихъ сегментовъ отличается большимъ постоянствомъ. Какъ извѣстно, и въ случаяхъ появленія мостиковъ на пути другихъ мозговыхъ бороздъ ихъ отрѣзки занимаютъ по отношенію другъ къ другу совершенно опре-

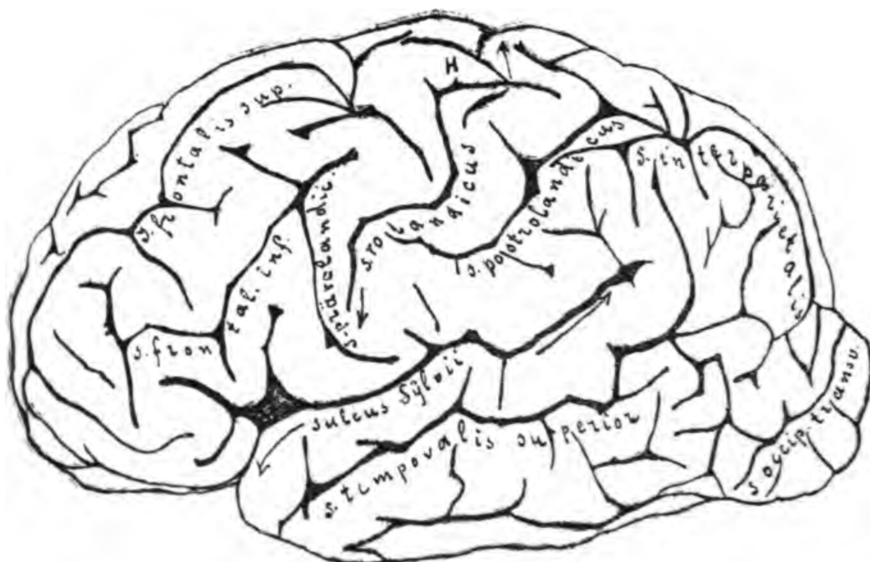


Рис. 2. **Мозгъ итальянца-солдата, съ перерывомъ Роландовой борозды лѣваго полушарія.**
По C. Giacomini.

H интерцентральный мостикъ (piega di passagio fronto-parietale), съуживающійся, повидимому, въ направленіи къ Gyrus centralis posterior. Яснѣе отношенія извилины *H* были бы видны сверху, но такого рисунка авторъ къ сожалѣнію не представилъ. Въ самомъ фактѣ наличности въ данномъ случаѣ перерыва врядъ ли возможно сомнѣваться, несмотря на всю неясность рисунка.

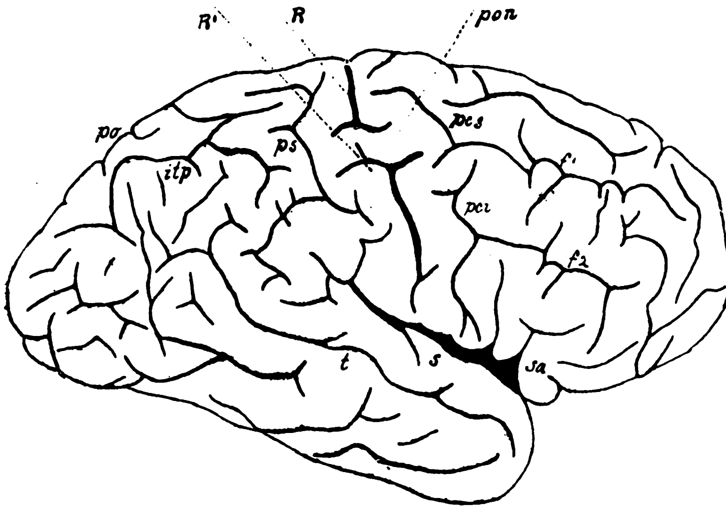


Рис. 3. С л у ч а й Д. Н. З е р н о в а.

R верхній, *R'* нижній отрѣзокъ Роландовой борозды; *pon* „интерцентральный" мостикъ; *ps* Sulcus postcentralis; *pcs*, *pci* Sulcus praecentralis superior и inferior; *s* Fissura Sylvii; *sa* передняя вѣтвь Сильвіевой щели.

дѣленное топографическое расположеніе, изъ чего необходимо заключить, что направленіе роста данныхъ областей мозговой поверхности всегда остается однимъ и тѣмъ же.

Наконецъ, не лишеннымъ интереса представляется и **о ч е р т а н і е** самихъ отрѣзковъ Роландовой борозды, расположенныхъ по ту и другую сторону перерыва. Дѣло въ томъ, что оба отрѣзка не оканчиваются слѣпо, т. е. въ видѣ простой линейной щели, а въ большинствѣ случаевъ распадаются у своего конца на двѣ вѣточки различной длины, стоящія другъ къ другу подъ бóльшимъ или меньшимъ угломъ. Въ нашемъ случаѣ уголъ, образуемый обѣими вѣтвями, довольно большой, такъ что здѣсь можно говорить о T-образномъ окончаніи отдѣльныхъ участковъ Роландовой борозды. Въ случаѣ, описанномъ Д. Н. Зер-

новымъ (рис. 3), а также и въ случаѣ Giacomini (рис. 2) наблюдается то-же самое. Какъ извѣстно, этотъ способъ окончанія сегментовъ не составляетъ исключительной особенности Роландовой борозды, а имѣетъ мѣсто вездѣ тамъ, гдѣ цѣльная, въ обычныхъ условіяхъ, борозда по той или другой причинѣ подвергается перерыву или распаденію на отдѣльные участки, какъ то можно наблюдать напр. въ области sulcus calloso-marginalis, sulcus frontalis superior, sulcus frontalis inferior, sulcus interparietalis и многихъ другихъ типическихъ бороздъ мозга.

Что касается морфологическаго значенія перерывовъ Роландовой борозды, то вопросъ этотъ, представляющійся весьма труднымъ и сложнымъ, требуетъ для своего выясненія особыхъ данныхъ, относящихся къ области сравнительной анатоміи и исторіи индивидуальнаго развитія центральной нервной системы. Этому особому вопросу мы недавно посвятили спеціальное изслѣдованіе, напечатанное въ Anatomischer Anzeiger за 1902 годъ № 13 (Die Intercentralbrücke der Carnivoren und der Sulcus Rolando. Eine morphologische Skizze.) Мы считаемъ совершенно излишнимъ, повторить здѣсь результаты изложенныхъ тамъ изслѣдованій, а отсылаемъ читателей, интересующихся чисто морфологическою стороною вопроса, къ упомянутой нашей работѣ, тѣмъ болѣе что она опубликована въ такомъ распространенномъ и общедоступномъ изданіи, какимъ является оффиціальный органъ Германскаго Анатомическмго Общества. Здѣсь же замѣтимъ лишь, что если сходство перерывовъ Роландовой борозды съ устройствомъ ея у извѣстныхъ классовъ млекопитающихся и придаетъ изучаемому варьянту характеръ тероморфизма или даже атавизма, то этимъ ничуть не предрѣшается вопросъ ни о физіологическомъ, ни о генеалогическомъ значеніи подобныхъ перерывовъ. Напротивъ, мы знаемъ съ достовѣрностью, что появляющіеся у человѣка животноподобные признаки формы органовъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ остаются для данной особи безвредными и въ функціональномъ отношеніи всегда безраз-

личными. Они и не могутъ служить выразителями степени родства между человѣкомъ и соотвѣтствующими представителями животнаго царства, являясь не болѣе чѣмъ воспроизведеніемъ той или иной архитектурной идеи болѣе или менѣе высокой древности, какъ это мы можемъ наблюдать повсемѣстно въ мірѣ организмовъ.

Аппаратъ для измѣренія внутренней емкости черепа.

Студ. мед. Э. Г. Ландау.

(Предварительное сообщеніе.)

Какъ извѣстно, при опредѣленіи вмѣстимости черепа поступаютъ сообразно указаніямъ, которыя мы находимъ въ прекрасномъ учебникѣ по антропологическимъ изслѣдованіямъ: «Antropologische Methoden» Проф. Эмиля Шмидта. При выполненіи такого измѣренія необходимо присутствіе **двухъ лицъ**: изслѣдователя и помощника. Роль помощника я и попытался замѣнить нижеописаннымъ техническимъ приспособленіемъ. Какъ воронка, изъ которой сыплется (сыпучая) масса въ измѣряемый черепъ, такъ и самъ черепъ укрѣпляется въ приготовленныхъ для этой цѣли приспособленіяхъ. Для такого рода измѣреній я предложилъ бы двѣ модели.

Первая модель (см. рисунокъ № 1). Изъ досокъ воздвигается крѣпкая стѣна (*a*), которая прикрѣплена на краю подставки (*b*), движущейся на блокахъ и сдѣланной также изъ досокъ. На стержнѣ (*c*), движущемся по этой стѣнѣ между двумя желѣзными рельсами, прикрѣплена металлическая воронка (*d*), меньшее отверстіе которой направлено внизъ (верхній діаметръ 21 cm. [Велкеръ] или больше). Воронка эта имѣетъ у нижняго своего отверстія механическій затворъ (*e*), который закрывается давящей на его задвижку пружинкой. Съ той же стороны задвижки

протянута черезъ блокъ струна (*f*), идущая къ подставкѣ обыкновенно устроенной подножки (*g*); если ногой надавить подножку внизъ, то спиральная пружина сжимается, а задвижка придвигается къ двумъ винтамъ, прикрѣпленнымъ такимъ образомъ, чтобы отверстіе въ задвижкѣ при-

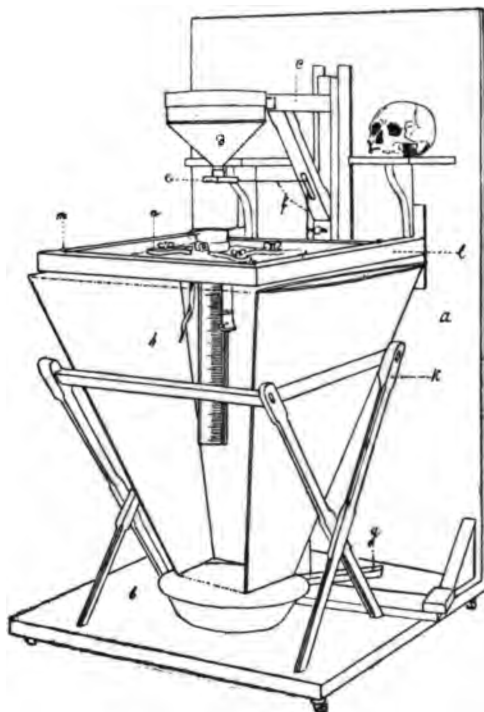


Рис. № 1.

ходилось какъ разъ подъ отверстіе въ воронкѣ. Если теперь ногу отнять съ подножки, то спиральная пружина заставитъ задвижку притти въ старое положеніе, и воронка будетъ закрыта. Кромѣ того надъ задвижкой находится боковая щель, въ которую можно вставлять различнаго просвѣта діафрагмы для уменьшенія или увеличенія діа-

метра отверстія. Подъ все это приспособленіе устанавливается на деревянную раму (*k*), папковая, совнутри выстланная матеріей, четырехугольная складная воронка (*h*).

На высотѣ папковой воронки находится поверхъ ея въ горизонтальномъ положеніи четырехугольная деревянная рама (*l*), прикрѣпленная неподвижно къ задней стѣнѣ (*a*). На 4 углахъ этой рамы придѣланы металлическія петли — ушка (*m*), въ которыя продѣты 4 довольно крѣпкія спиральныя пружины, прикрѣпленныя къ четырехугольной доскѣ (*n*), имѣющей большую овальную вырѣзку (см. рисунокъ № 2).

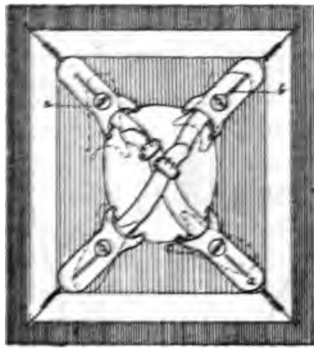


Рис. № 2.

На углахъ доски, на верхней сторонѣ, установлены 4 — вилообразныя дощечки (*a*), имѣющія по срединѣ вырѣзку (*b*); съ помощью 4 нарѣзныхъ болтиковъ съ гайками (*c*) дощечки эти могутъ быть прищемляемы — (благодаря вырѣзкамъ) въ различныхъ положеніяхъ. Кромѣ того къ каждой дощечкѣ прикрѣплена резиновая лента такимъ образомъ, что каждая лента можетъ быть соединена съ противолежащей посредствомъ простой пряжки. Всему этому приспособленію я предложилъ бы дать названіе: «Schüttelapparat'a». Въ этомъ аппаратѣ можетъ быть укрѣпленъ любой величины черепъ такимъ образомъ, что

foramen occipitale magnum будетъ направлено горизонтально вверхъ. Аппаратомъ можетъ быть поддерживаемъ также и измѣрительный цилиндръ, при чемъ измѣряемая масса сыплется изъ черепа въ металлическую воронку (само собою разумѣется, что воронка до этого должна быть пуста), а изъ послѣдней въ мензуру. По обѣимъ сторонамъ вышеописаннаго стержня на задней стѣнѣ могутъ быть придѣланы для различныхъ цѣлей всевозможные крючки и полки.

Вторая модель (см. рисунокъ № 3). На 4 массивныхъ, деревянныхъ ножкахъ (*a*) покоится крѣпкая, квад-

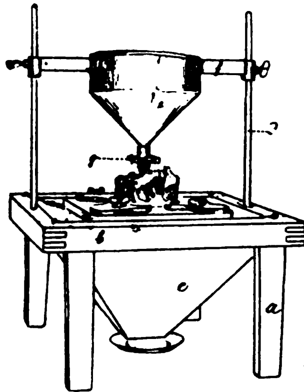


Рис. № 3.

ратная рама (*b*): на каждомъ углу рамы придѣланы по одной металлической петлѣ, на которыхъ и помѣщенъ вышеописанный Schüttel-аппаратъ. Папковая воронка (*c*) прикрѣпляется на внутренней сторонѣ рамы. (Подъ этой папковой воронкой находится, конечно, сосудъ для просыпающейся массы). На двухъ противоположныхъ сторонахъ этой же самой рамы по срединѣ ея крѣпко прикрѣплены вертикально стоящіе металлическіе стержни (*d*). Что же касается металлической воронки (*e*), то она имѣетъ по обѣимъ сторонамъ горизонтальные стержни (*f*) съ круглыми

вырѣзками на концахъ, въ которыя плотно входятъ вышеупомянутые вертикальные стержни, по которымъ воронка можетъ скользить вверхъ и внизъ, а также быть прикрѣпленной на любой высотѣ. На нижнемъ концѣ воронки придѣланъ затворъ (*g*) (см. рисунокъ № 4), который состоитъ изъ крѣпкой пластинки (*a*), по срединѣ которой находится отверстіе въ 20 mm. (*b*), центрально по отношенію къ воронкѣ. Подъ этой пластинкой придѣлана вторая подвижная пластинка (*c*), находящаяся между двумя косыми рельсами; пластинка эта имѣетъ на ребрѣ, обращенномъ въ сторону изслѣдователя, ручку (*d*), которой она можетъ быть передвинута вадъ и впередъ. На другомъ концѣ пластинка

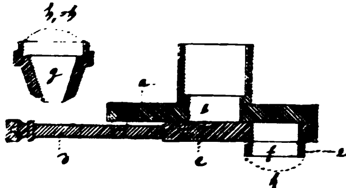


Рис. № 4.

имѣетъ подставку (*e*), снабженную снаружи винтомъ, который просверленъ кругообразно. Отверстіе имѣетъ на нижней сторонѣ діаметръ въ 20 mm. (*f*). На верхней сторонѣ отверстіе такой же величины, т. е. соотвѣтствуетъ отверстію пластинки, а также нижнему отверстію воронки (т. е. $b = f$). Если пластинку отодвинуть назадъ, то отверстіе верхней пластинки будетъ закрыто; если же пластинку притянуть впередъ, то отверстія обѣихъ пластинокъ будутъ одно надъ другимъ, и воронка будетъ открыта: отверстіе ея равно 20 mm. Чтобы имѣть возможность уменьшать отверстіе истеченія, могутъ быть навинчены мѣдныя воронки съ различными отверстіями (*g*) на подставку подвижной пластинки, снабженную винтовой нарѣзкой.

Обѣ модели уже изготовлены и выставлены въ здѣшнемъ анатомическомъ институтѣ.

Замѣчу, между прочимъ, что прекраснымъ матеріаломъ для измѣренія внутр. емк. черепа была-бы мелкая аллюминіева дробь.

Этому предварительному сообщенію послѣдуетъ сообщеніе о результатахъ опытовъ съ аппаратами.

Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить глубокую благодарность учителю моему, глубокоуважаемому профессору А. С. Рауберу за оказанное мнѣ любезное вниманіе и за руководство не только при изготовленіи этого аппарата, но и при моихъ другихъ занятіяхъ въ анатомическомъ институтѣ.

Сообщеніе сдѣлано 26 сент. 1902 г.

(De l'Institut Anatomique de Monsieur le Professeur Dr. A. Rauber à l'Université de Jurjew (Dorpat)).

Un Appareil pour le Cubage de Crânes.

Résumé.

C'est connu que dans la détermination da la capacité du crâne on se sert des indications que nous trouvons dans l'excellent livre de science sur des examinations anthropologiques: „Anthropologische. Methoden“ de Prof. Dr. E. Schmidt. Il faut donc que 2 personnes s'occupent à cette exécution craniométrique.

Moi, j'ai essayé de remplacer une personne en ce cas par un mécanisme téchnique. L'entonnoir duquel se répand la substance dans le crâne à mesurer, de même qu'aussi le crâne est fixé dans un préparatif appliqué dans ce but. Au lieu que l'assistant tienne l'entonnoir rempli, celui ci est appliqué au mur par une barre placée à travers ainsi

que le premier modèle (voir dess. № 1), où bien tenu par deux barres horizontales qui glissent sur deux barres verticales ainsi que le second modèle (voir dess. № 3) qui à leur tour sont attachées dans un cadre quadrangulaire. Dans ce cas ou dans l'autre l'entonnoir peut monter et descendre à une hauteur quelconque. A l'extrêmité étroite de l'entonnoir se trouve un fermoir en métal (voir dess. № 4). Sur le premier modèle un fermoir en métal à ressorts qui à l'aide du pied se met en mouvement causé par un cordon tendu à travers le bloc. La planche à découpure ovale sert de seconde partie à l'appareil (voir dess. № 2), elle est fixée au cadre au moyen de ressorts sur lesquels l'entonnoir se tient à l'aide de barres. Dans cette ouverture on applique un crâne d'une grandeur quelconque par des petites planches fourchues à charnières de manière que son „foramen magnum" vient à se placer juste sous la bouche de l'entonnoir.

Sous peu cette communication préliminaire sera suivie d'un rapport d'essais exécutés sur ces appareils.

E. Landau, étud. en méd.

Къ методикѣ изслѣдованія емкости человѣческаго черепа.

Краніологическій эскизъ.

Д-ра Р. Вейнбергъ.

Въ одной изъ прежнихъ нашихъ работъ, вышедшей въ видѣ предварительнаго сообщенія въ 1896 году [1]), встрѣчается описаніе особаго метода кубажа черепной полости, стремящагося къ окончательному устраненію изъ современной антропометрической техники столь неудобнаго и громоздкаго средства, какимъ безспорно является свинцовая дробь при всѣхъ несомнѣнныхъ теоретическихъ преимуществахъ ея и не смотря на научно-историческое прошлое этой измѣрительной массы и на ея значеніе въ развитіи краніологической техники. Краткое изложеніе того-же способа было представлено недолго послѣ появленія только что упомянутой статьи въ одной изъ докторскихъ диссертацій, авторъ которой воспользовался при производствѣ своихъ измѣреній указаніями, данными ему пишущимъ эти строки. [2]) Такъ какъ вопросъ съ тѣхъ поръ продол-

---

1) R. Weinberg, Ueber einige Schädel aus älteren Liven-, Letten und Estengräbern. Sitzungsberichte d. Gelehrten Estnischen Gesellsch. 1896. Vorläufige Mittheilung.

2) J. Jürgenson, Die Schädel der Domruine in Jurjew, nebst neuen Untersuchungen über den Torus palatinus. Диссертація. Юрьевъ 1896.

жаетъ привлекать къ себѣ вниманіе изслѣдователей, чему свидѣтельствомъ служитъ не только появленіе за послѣднее время цѣлаго ряда новыхъ работъ по тому же предмету,[1]) который былъ затронутъ нами въ 1896 году, но и фактъ разработки нѣсколькихъ новыхъ техническихъ методовъ кубажа черепа, и имѣя въ виду, что въ вышеупомянутой статьѣ, мѣстѣ перваго заявленія о практикуемомъ нами методѣ, мы могли коснуться самаго существа вопроса лишь вкратцѣ и мимоходомъ, не вдаваясь въ разсмотрѣніе современнаго его положенія и не представляя при этомъ подробнаго отчета о произведенныхъ нами опытахъ, мы въ настоящее время считаемъ умѣстнымъ остановиться нѣсколько подробнѣе на изложеніи нашихъ наблюденій относительно наиболѣе удобныхъ средствъ и способовъ измѣренія емкости черепа.

---

1) Poll, Ueber einen Apparat zur Bestimmung der Schädelcapacität. Zeitschrift für Ethnologie, Sitzung 19. December 1896.

R. Virchow, Ueber die Bestimmung der Schädelcapacität. Virchow's Archiv Bd. 159 стр. 288. 1899 (ср. также Zeitschrift für Ethnologie 1884 Bd. XVI. Verhandl. pag. [290]).

P. Bartels, Ueber eine neue Methode der Capacitätsbestimmung des Schädels. Zeitschr. f. Ethnolog. Verhandl. 1896. Sitzung 18. April 1896 стр. [256]—[262].

A. v. Török, Ueber ein neues Verfahren bei Schädelcapacitätsbestimmungen, sowie über eine methodische Untersuchung der Fehler bei Volums- und Gewichtbestimmungen des Füllmateriales. Virchow's Archiv Bd. 159 стр. 248 и 367. 1899.

A. Bocheneck. Kritisches über die neuen Capacitätsbestimmungsmethoden. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie Bd. II. H. 1 стр. 158. 1899.

А. А. Ивановскій, Антропологическая Секція XII Международнаго Медицинскаго Конгресса въ Москвѣ 7—14 авг. 1897 г. Труды Антрополог. Отдѣла Императ. Общ. Любит. Естеств., Антропол. и Этнографіи. Томъ XIX. 1898.

J. Mies, Aus den Verhandlungen der anatomisch-anthropologischen Abtheilung des internationalen medicinischen Congresses in Moskau 19—26 August 1897. Centralbl. für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte за тотъ же годъ, отдѣльный оттискъ стр. 10.

Измѣреніе вмѣстимости или кубажъ полости черепа составляетъ, безъ сомнѣнія, одну изъ наиболѣе важныхъ операцій, которымъ обычно подвергается черепъ при его изученіи съ антропологической точки зрѣнія. Результатъ кубажа позволяетъ сдѣлать не только опредѣленныя заключенія относительно объема главнѣйшаго содержимаго измѣримой полости, т. е. головного мозга, но (при посредствѣ особыхъ показателей) даетъ возможность опредѣлить приблизительную величину также и вѣса головного отдѣла нашей центральной нервной системы. Если принять во вниманіе, съ одной стороны, тѣ большія колебанія, которыя обнаруживаетъ количественное развитіе (объемъ, вѣсъ) нашихъ нервныхъ центровъ въ зависимости отъ возраста, пола, племени и прочихъ тому подобныхъ условій и благодаря которымъ только обширные ряды наблюденій могутъ дать достаточно точные результаты, съ другой — трудность и кропотливость всякаго рода манипуляцій съ нѣжною тканью мозга въ противоположность къ сравнительной простотѣ обращенія съ костнымъ черепомъ и къ сравнительно легкой его доступности, то станетъ еще болѣе очевиднымъ научное значеніе данныхъ, обнаруживаемыхъ при посредствѣ кубажа черепной полости.

Само собою разумѣется, что цифры, получаемыя нами путемъ кубажа, могутъ имѣть серьезное значеніе въ только что указанномъ направленіи всегда лишь при условіи крайней ихъ точности. Въ свою очередь, степень точности результатовъ кубажа всецѣло зависить отъ точности примѣняемаго метода. Какъ факторы, оказывающіе выдающееся вліяніе на результатъ кубажа, должны быть принимаемы въ расчетъ:

1) способъ (степень плотности) наполненія черепной полости матеріаломъ, служащимъ для кубажа;

2) способъ послѣдующаго опредѣленія его объема, и

3) ближайшія свойства самого измѣрительнаго матеріала.

Первые два изъ только что указанныхъ факторовъ

послужили основаніемъ для разработки спеціальной и сложной техники, несторомъ которой является знаменитый французскій врачъ Paul Broca, а также къ накопленію, съ теченіемъ времени, обширной литературы по отдѣльнымъ вопросамъ этой техники. Каждая изъ господствующихъ антропологическихъ школъ (французская, нѣсколько нѣмецкихъ, русская) имѣетъ свою спеціальную технику, особенно же большою распространенностью пользовались и отчасти пользуются еще и теперь техническіе пріемы французской антропологической школы.

Не входя въ ближайшее расмотрѣніе этихъ особыхъ техническихъ пріемовъ, направленныхъ, главнымъ образомъ, къ устраненію первыхъ двухъ изъ выше указанныхъ источниковъ ошибокъ наблюденія, мы остановимся здѣсь вкратцѣ на третьемъ факторѣ, касающемся, какъ мы видѣли, физическихъ свойствъ самого матеріала, вводимаго въ черепную полость съ цѣлью опредѣленія ея кубической вмѣстимости. Къ числу различныхъ матеріаловъ этого рода, находящихся въ употребленіи въ тѣхъ или иныхъ лабораторіяхъ, мы хотѣли бы прибавить еще одинъ новый, обладающій въ сравненіи съ прежними столь значительными преимуществами, что мы рѣшаемся представить здѣсь наши надъ нимъ наблюденія и опыты.

Уже разъ упомянутый нами извѣстный французскій антропологъ P. Broca впервые обратилъ вниманіе естествоиспытателей на тѣ ошибки, которыя неизбѣжны въ случаѣ несоблюденія при кубажѣ черепа особыхъ, совершенно спеціальныхъ мѣръ предосторожности. Со свойственною ему проницательностью ума онъ раньше другихъ убѣдился, что измѣрительный матеріалъ (дробь и т. п.), будучи вводимъ въ полость черепа, долженъ принимать здѣсь извѣстную постоянную для всѣхъ случаевъ густоту, которая по его мнѣнію (оказавшемуся впослѣдствіи ошибочнымъ) должна представляться максимальною. Изъ числа прежде практиковавшихся подобныхъ матеріаловъ нѣкоторые, какъ напр. пшено, горохъ, перловая крупа и проч. оказались,

съ этой точки зрѣнія, совершенно непригодными, такъ какъ они неспособны противостоять сдавливанію, необходимому при наполненіи ими черепа. Въ виду, главнымъ образомъ, этого послѣдняго обстоятельства Broca и прибѣгъ къ обыкновенной свинцевой дроби, оказывающейся въ достаточной мѣрѣ устойчивою противъ сдавливанія. Степень же густоты или плотности матеріала опредѣлялась имъ при помощи контрольнаго, съ облитерировавшимися швами, черепа, подвергнутаго предварительному измѣренію посредствомъ ртути. Возникшая впервые въ умѣ P. Broca мысль, замѣнить естественные матеріалы, каковы крупа, чечевица и др., искусственными продуктами (дробь), въ высшей степени характерна для математическаго инстинкта этого по истинѣ геніальнаго изслѣдователя и экспериментатора. Ему, помимо этого, принадлежитъ идея измѣренія полости черепа водою — этимъ наиболѣе естественнымъ и теоретически даже единственно допустимымъ матеріаломъ для измѣреній полостей вообще и полостей съ неправильными стѣнками въ особенности. Однако, попытка наполнить черепъ водою при посредствѣ растяжимаго каучуковаго баллона, окончилась для него неудачею.

Убѣдившись, что кубажъ даетъ вполнѣ точные результаты и въ случаѣ несоблюденія условія максимальной плотности измѣрительнаго матеріала, H. Welcker впослѣдствіи выработалъ методъ измѣренія черепа съ помощію просѣяннаго черезъ сито мелкаго зеленаго гороха 5 миллиметровъ въ діаметрѣ. Обращеніе съ этимъ матеріаломъ, вслѣдствіе его малаго удѣльнаго вѣса, не только не утомляетъ изслѣдователя, но и исключаетъ всякую опасность для тѣхъ рыхлыхъ, мало устойчивыхъ череповъ, которые оказались бы неспособными вынести давленіе сколько нибудь значительныхъ количествъ свинцовой дроби. Впослѣдствіи Szombathy и другіе авторы убѣдились, что и обыкновенный, не просѣянный желтый полевой горохъ, при условіи достаточной его сухости, даетъ такіе же удовлетворитель-

ные результаты, какъ методы, предложенные Welcker'омъ [1]) и Broca.

Тѣмъ не менѣе, въ послѣднее время P. Bartels вновь возвратился къ матеріалу, рекомендованному первоначально H. Welcker'омъ, съ тою, однако, разницею, что емкость черепа имъ опредѣляется не путемъ объемнаго измѣренія, а путемъ взвѣшиванія количества зеленаго мелкаго гороха, достаточнаго для наполненія черепной полости. Несомнѣнно, что введеніемъ взвѣшиванія Bartels имѣлъ въ виду устранить одинъ изъ источниковъ погрѣшностей, вытекающихъ изъ двукратнаго опредѣленія объема измѣрительной массы. «Чтобы узнать емкость какого бы то нибыло черепа въ кубическихъ сантиметрахъ» аргументируетъ авторъ, «достаточно помножить на коэффиціентъ 1,173 цифру, указывающую вѣсъ того количества гороха, которое необходимо для наполненія полости черепа; продуктъ обѣихъ цифръ будетъ равенъ числу кубическихъ сантиметровъ воды, соотвѣтствующему емкости даннаго черепа» [2]). Почтенный авторъ при этомъ вовсе выпускаетъ изъ виду, что при такомъ непостоянномъ (вслѣдствіе вліянія температуры, сырости и пр.) въ его объемѣ веществѣ, съ которымъ имѣемъ дѣло въ данномъ случаѣ, предложенный имъ коэффиціентъ самъ по себѣ открываетъ цѣлый рядъ новыхъ источниковъ погрѣшностей.

Въ современной антропологической техникѣ находятся въ употребленіи почти всѣ тѣ естественные и искуственные матеріалы, главнѣйшіе изъ которыхъ мы только что перечислили. Одни изслѣдователи производятъ свои измѣренія посредствомъ свинцовой дроби, другіе съ зеленымъ или полевымъ горохомъ, третьи отдаютъ предпочтеніе пшену

---

1) Archiv für Anthropologie Bd. XVI.

2) P. Bartels, Über eine neue Methode der Capacitätsbestimmung des Schädels. Zeitschrift. f. Ethnologie, Sitzung 18. April 1896. Verhandl. стр. [256]—[262].

или чечевицѣ. Въ интересахъ полности замѣтимъ еще, что однимъ изъ новѣйшихъ авторовъ рекомендуется для данной цѣли особый искусственный продуктъ, не лишенный извѣстныхъ выгодныхъ сторонъ, это — обыкновенный бисеръ въ видѣ довольно крупныхъ, отъ 5—6 миллиметровъ въ діаметрѣ, стеклянныхъ шариковъ сравнительно небольшого удѣльнаго вѣса [1]). Но всѣ наблюдатели, при всемъ томъ, согласны въ необходимости провѣрки, отъ времени до времени, употребляемыхъ методовъ на контрольныхъ т. наз. кранъ-эталонахъ, которые могутъ быть или естественными, но спеціально къ данной цѣли приспособленными скелетированными черепами, или же искусственными слѣпками, какіе въ новѣйшее время отливаются изъ бронзы по первоначальнымъ указаніямъ извѣстнаго мюнхенскаго антрополога Joh. v. Ranke. Контрольные черепа (crâne étalon), изготовленные по методу, предложенному Э. Шмидтъ'омъ [2]), вполнѣ удовлетворяютъ требованіямъ точной провѣрки, какъ мы могли убѣдиться на основаніи многочисленныхъ опытовъ, произведенныхъ нами во время нашихъ лабораторныхъ занятій со студентами и врачами.

Матеріаломъ для наполненія полости черепа при кубажѣ служитъ намъ особаго рода вещество, на большія преимущества котораго мы указали еще въ 1896 году въ одной изъ нашихъ работъ [3]). Оно извѣстно въ про-

1) A. v. Török, Ueber ein neues Verfahren bei Schädelcapacitätsbestimmungen, sowie über eine methodische Untersuchung der Fehler bei Volums- und Gewichtsbestimmungen des Füllmaterials. Virchow's Archiv Bd. 159 стр. 248 и 367, за 1899 г.

2) Archiv für Anthropologie Bd. XV. Suppl. стр. 62. Ср. Emil Schmidt, Anthropologische Methoden. Anleitung zum Beobachten und Sammeln, für Laboratorium und Reise. Leipzig 1888 стр. 218.

3) Ueber einige Schädel aus älteren Liven-, Letten und Estengräbern. Vorläufige Mittheilung. Sitzungsber. d. Gelehrten Estn. Gesellsch. 1896. Засѣданіе 6 марта того же года. По поводу изслѣдуемаго вопроса мы на стр. 42 этой статьи высказываемся

дажѣ подъ названіемъ «саго». Этотъ матеріалъ изготовляется на нѣкоторыхъ спеціальныхъ русскихъ заводахъ искусственнымъ путемъ изъ обыкновеннаго картофельнаго крахмала и состоитъ изъ довольно равномѣрной величины (не болѣе 2 mm въ діаметрѣ) и правильной формы чрезвычайно гладкихъ и твердыхъ зеренъ, имѣющихъ съ настоящимъ остиндскимъ «саго» помимо нѣкотораго сходства формы лишь то общее, что они при кипяченіи съ водою сильно набухаютъ, становясь при этомъ прозрачными. Отличаясь значительною плотностью, саговыя зерна не хрупки, очень мало гигроскопичны и при треніи другъ о друга не отдаютъ пыли. Размѣръ саговыхъ зеренъ, употребляемыхъ нами для цѣлей кубажа, достигаетъ 2 mm въ діаметрѣ, соотвѣтствуя, такимъ образомъ, калибру того сорта свинцовой дроби, который Broca признавалъ наиболѣе удобнымъ для краніологическихъ измѣреній.

Подъ названіемъ «саго» или «жемчужнаго настоящаго или остиндскаго саго» подразумѣваютъ вещество, добываемое изъ содержащей крахмалъ сердцевины высокихъ перистыхъ варьянтовъ саговой пальмы, чаще всего Metroxylon Sago Rottboell, цвѣтущей всего однажды на 15 году своей жизни. Послѣ отмачиванія саговой массы водою, протиранія ея черезъ особыя сита съ опредѣленной величины отверстіями и по просушкѣ на сковородахъ получаются болѣе или менѣе правильной округлой формы «саговыя» зерна, величиною нѣсколько больше поросянаго зерна. Въ отличіе отъ остиндскаго саго т. наз. искусственный или нѣ-

---

приблизительно въ слѣдующихъ выраженіяхъ: „Тамъ, гдѣ измѣреніе кубической вмѣстимости представлялось вообще выполнимымъ, мы производили его при помощи искусственныхъ саговыхъ зеренъ. Въ противоположность къ дроби этотъ матеріалъ обладаетъ настолько малымъ удѣльнымъ вѣсомъ, что онъ оказывается пригоднымъ для измѣренія даже наиболѣе ломкихъ и неустойчивыхъ череповъ. Саговыя зерна, въ общемъ, имѣютъ равномѣрную округлую форму и величину, особенно если ихъ пропустить черезъ сито. Ихъ калибръ приблизительно соотвѣтствуетъ размѣру обыкновенной мелкой дроби."

мецкій саго изготовляется (прежде исключительно въ Германіи и во Франціи, нынѣ же и на многихъ русскихъ фабрикахъ) изъ обыкновенной картофельной муки, которую превращаютъ сначала въ тѣсто, пропускаютъ затѣмъ черезъ сита съ отверстіями правильной формы и равномѣрной величины, и наконецъ зерна, получаемыя такимъ путемъ, подвергаютъ въ спеціально къ тому приспособленныхъ печахъ просушкѣ при низкой температурѣ.

Зерна остиндскаго саго, какъ уже было замѣчено, довольно крупны, свыше 3 mm въ діаметрѣ, притомъ довольно неравномѣрной величины и часто неправильной формы. Для научныхъ цѣлей и въ частности въ краніометріи они не примѣнимы.

Главнѣйшія преимущества этого матеріала, обусловливающія его пригодность для краніометрическихъ цѣлей, суть вкратцѣ слѣдующія:

1. Равномѣрная величина и правильная форма зеренъ. Естественно, что чѣмъ равномѣрнѣе измѣрительный матеріалъ, тѣмъ совершеннѣе онъ выполняетъ собою измѣряемую полость, тѣмъ меньше останется свободныхъ промежуточныхъ пространствъ между его отдѣльными зернами, тѣмъ больше онъ приблизится по своимъ физическимъ свойствамъ къ жидкимъ тѣламъ — ртути и водѣ. Естественные продукты, каковы напр. пшено, горохъ, чечевица и т. п., бывшіе до сихъ поръ въ употребленіи при кубажѣ черепа, никогда не представляютъ подобной равномѣрности формы и величины ихъ отдѣльныхъ частицъ, какая можетъ быть свойственна искусственнымъ произведеніямъ, напр. дроби, саго и пр.

2. Малый удѣльный вѣсъ саговыхъ зеренъ. Для кубажа черепной полости примѣненіе свинцовой дроби, не смотря на всѣ ея высокія достоинства (правильная форма и равномѣрный калибръ), въ высшей степени затруднительно вслѣдствіе большого удѣльнаго вѣса этого матеріала. Полтора литра дроби представляютъ собою значительную тяжесть, особенно дающая себя чувствовать при повторныхъ манипуляціяхъ съ черепами, наполняемыми дробью для цѣлей ихъ кубажа. Но помимо всего

этого, тяжесть дроби становится въ извѣстныхъ случаяхъ опасностью, угрожающею цѣлости черепныхъ стѣнокъ. Мало мальски неплотные во швахъ черепа, а тѣмъ болѣе хрупкіе черепа изъ археологическихъ раскопокъ не выдерживаютъ кубажа посредствомъ дроби, такъ что прежнимъ изслѣдователямъ приходилось прибѣгать къ предварительному обвязыванію такихъ череповъ крѣпкими кожаными ремнями, чтобы предостеречь ихъ отъ неминуемаго въ случаѣ измѣренія дробью разрушенія. Въ отличіе отъ дроби саговыя зерна имѣютъ весьма незначительный удѣльный вѣсъ. Изъ всѣхъ извѣстныхъ намъ зернистыхъ матеріаловъ саго является единственнымъ, соединяющимъ равномѣрность величины и правильность формы отдѣльныхъ зеренъ съ достаточно низкимъ, въ смыслѣ удобства краніометрическихъ манипуляцій, удѣльнымъ вѣсомъ. Одной объемной единицѣ свинцовой дроби соотвѣтствуютъ по вѣсу $9^1/_2$ объемныхъ единицъ саго, такъ что саговыя зерна почти въ десять разъ легче обыкновенной дроби. Отсюда и удобства ихъ для кубировки. Саго не только позволяетъ изслѣдователю продолжать работу кубажа, не уставая, въ продолженіи долгаго времени, но въ тоже время является прекраснымъ суррогатомъ дроби въ случаяхъ измѣренія очень ломкихъ и дефектныхъ, съ разошедшимися швами, череповъ. Мы безъ всякихъ особыхъ затрудненій измѣряли при помощи саговыхъ зеренъ древніе черепа, пролежавшіе въ землѣ болѣе 1000 лѣтъ и настолько ломкіе и рыхлые, что объ измѣреніи ихъ дробью не могло быть и рѣчи.

Такимъ образомъ, главнѣйшія два преимущества предлагаемаго измѣрительнаго матеріала состоятъ: въ большой равномѣрности формы и величины его частицъ и въ значительной его легкости по сравненію съ свинцовою дробью. Отъ бисера, предложеннаго нѣсколько лѣтъ тому назадъ директоромъ будапештскаго антропологическаго института, проф. A. v. Török'омъ, нашъ измѣрительный матеріалъ

весьма выгодно отличается опять таки своимъ малымъ удѣльнымъ вѣсомъ, а также меньшимъ калибромъ зеренъ: бисеръ, примѣняемый этимъ авторомъ, имѣетъ 5—6 mm въ діаметрѣ (дробь и саго 2 mm); литръ его вѣситъ $1^{1}/_{2}$ килограмма; онъ въ $4,^{33}$ раза легче дроби и въ $1,^{74}$ раза тяжелѣе гороха. Саго же не только въ $9\,^{1}/_{2}$ разъ легче дроби, но и болѣе чѣмъ въ 2 раза легче бисера.

Многочисленныя измѣренія, сдѣланныя нами съ помощью предлагаемаго вещества, между прочимъ и при изслѣдованіяхъ, произведенныхъ подъ нашимъ непосредственнымъ наблюденіемъ докторомъ Joh. Juergenson'омъ (см. его докторскую диссертацію подъ заглавіемъ: Die Schaedel der Domruine zu Jurjew. 1896) убѣдили насъ въ значительной точности тѣхъ результатовъ, которые могутъ быть достигаемы при помощи этого матеріала. Оказалось, въ особенности, что, въ случаѣ одинаковости всѣхъ прочихъ условій, дробь и саго даютъ почти тождественныя цифры измѣреній. Для примѣра приводимъ нѣсколько такихъ опытовъ, сдѣланныхъ съ зернами саго на черепахъ различной величины и формы, для установленія степени равномѣрности результатовъ кубажа[1]):

♂. L 186. B 134. H 117. HU 523.		
±5	1500 1495 1495	1497

♂. L 171. B 126. H 110. HU 489.		
±20	1260 1240 1240	1247

♀. L 181. B 134. H 117. HU 507.		
±20	1380 1380 1400	1385

♂. L 187. B 143. H 125. HU 528.		
±10	1490 1490 1500	1493

---

1) Въ нижеслѣдующей таблицѣ имѣются слѣдующія сокращенія: L = длина черепа, B = ширина, H = высота (надъ ухомъ по Virchow'y); HU = величина горизонтальной окружности для общей характеристики величины черепа.

♂. L 185. B 132. H 109. HU 508.			♀. L 173. B 128. H 99. HU 498.		
± 15	1225 1210 1215	1213	± 5	1290 1290 1295	1292

♂. L 185. B 133. H 112. HU 517.			♂. L 184. B 137. H 113. HU 519.		
+ 0	1360 1360 1360	1360	± 10	1490 1490 1500	1493

Какъ видно изъ этого сопоставленія цифръ, при трехкратномъ повтореніи кубажа каждаго отдѣльнаго черепа почти всегда получается совпаденіе результатовъ двухъ изъ произведенныхъ измѣреній. Величина максимальнаго колебанія ни разу не превышаетъ 20 куб. сантим. Какъ извѣстно, и дробь не даетъ лучшихъ результатовъ, точность которыхъ всѣми признается вполнѣ достаточною. Надо имѣть въ виду, что даже при непосредственномъ взвѣшиваніи мозга колебанія въ 20 или 30 гр. на практикѣ не играютъ почти никакой роли, такъ какъ подобныя колебанія въ большинствѣ случаевъ объясняются различною степенью наполненія кровеносныхъ и лимфатическихъ сосудовъ мозга, а также состояніемъ цереброспинальной жидкости въ мозговыхъ полостяхъ. Тѣмъ не менѣе, результаты нашихъ взвѣшиваній мозга съ полнымъ правомъ признаются достаточно точными для практическихъ цѣлей. Тоже самое — mutatis mutandis — относится и къ емкости черепной полости. «Въ настоящее время» пишетъ по этому поводу R. Virchow въ одной изъ послѣднихъ статей, вышедшихъ изъ подъ его пера [1]), «врядъ ли будетъ неумѣстно указать на то обстоятельство, что вполнѣ безупреч-

1) R. Virchow, Ueber die Bestimmung der Schädelcapacität. Virchow's Archiv 159 стр. 288. 1899. [ср. также его докладъ въ Zeitschrift f. Ethnologie 1884. Bd. XVI. Verhandl. Anthr. Ges. стр. 290].

ное, т. е. математически точное опредѣленіе емкости черепа не можетъ представлять ни малѣйшей практической или теоретической пользы ни для анатома, ни для физіолога или для патолога, ни, наконецъ, для психіатра или для судебной медицины. Вмѣщаетъ ли въ себѣ данный черепъ 2 или 4 или 6 куб. сант. болѣе или менѣе, чѣмъ какой либо другой черепъ, совершенно безразлично, такъ какъ среди такихъ границъ колеблются ошибки наблюденія. Подобное математически точное измѣреніе могло бы имѣть рѣшающее значеніе развѣ въ какихъ-нибудь особо исключительныхъ опредѣленныхъ случаяхъ, но я долженъ сознаться, что мнѣ такіе случаи неизвѣстны. Вопросъ о черепной емкости представляетъ существенный интересъ лишь при томъ условіи, если уклоненія становятся ясно замѣтными и если они повторяются на извѣстной суммѣ череповъ, въ отношеніи напр. цѣлой расы и т. п.». Кромѣ того, сравнивая данныя нашихъ собственныхъ, сдѣланныхъ при помощи описываемаго метода, измѣреній, о которыхъ было упомянуто выше, съ таковыми же данными другихъ авторовъ, мы можемъ убѣдиться въ значительно меньшей ошибочности первыхъ по сравненію съ подавляющимъ большинствомъ послѣднихъ. Такъ напр. опредѣленія P. Broca уклоняются отъ истины на + 62, Schaaffhausen'a на — 47, Weisbach'a на + 54, Barnard Davis'a на + 103, Zuckerkandl'я на + 7 и т. д., причемъ не подлежитъ сомнѣнію, что эти различія между данными тѣхъ и другихъ авторовъ находятся, въ извѣстной степени, въ зависимости отъ природы самого измѣрительнаго матеріала.

Что-же касается ближайшаго способа самой манипуляціи кубажа при предлагаемомъ измѣрительномъ матеріалѣ, то онъ мало чѣмъ отличается отъ общепринятыхъ и всѣмъ извѣстныхъ краніометрическихъ пріемовъ, описанія которыхъ можно найти у Broca, Welcker'a, E. Schmidt'a, Joh. v. Ranke, R. Virchow'a и др. Къ числу предосторожностей, соблюдаемыхъ нами при кубажѣ, принадлежитъ безусловное устраненіе всякаго рода умышленнаго дав-

ленія на измѣрительную массу при введеніи ея въ полость черепа. Изъ узкаго конца большой, емкостью въ 2 слишкомъ литра, специально къ тому приспособленной стеклянной воронки измѣрительный матеріалъ свободно попадаетъ черезъ foramen occipitale magnum въ черепную полость, причемъ лишь въ самомъ началѣ акта кубажа черепъ нѣсколько наклоняютъ впередъ, чтобы способствовать наполненію переднихъ черепныхъ ямъ, а затѣмъ уже черепъ можетъ оставаться въ горизонтальномъ положеніи. Пресловутый «нажиматель» или fuseau, въ свое время игравшій столь видную роль въ краніометрическомъ инструментаріумѣ P. Broca и вообще французскихъ антропологическихъ школъ, не находитъ мѣста при кубажѣ посредствомъ саговыхъ зеренъ. Первоначально мы пытались ограничиваться простымъ, безъ дальнѣйшихъ манипуляцій, наполненіемъ черепа саговою массою. Но впослѣдствіи, когда при повѣрочныхъ на crâne étalon'ѣ измѣреніяхъ получаемыя упомянутымъ способомъ цифры оказались ниже истины, мы стали производить краткія, но энергичныя, въ нѣсколько пріемовъ, встряхиванія предварительно наполненнаго черепа; а въ самые послѣдніе моменты кубажа мы обычно слегка ударяемъ 2—3 раза ладонью о боковую стѣнку черепа, дабы такимъ путемъ достигнуть болѣе совершеннаго наполненія задней черепной ямы. Съ тѣхъ поръ наши измѣренія, въ смыслѣ точности результатовъ, не оставляютъ желать ничего лучшаго.

Конечно, вполнѣ наглядное представленіе о степени точности этихъ измѣреній возможно составить себѣ только на основаніи контрольныхъ опытовъ при посредствѣ такъ наз. crâne étalon'а извѣстной емкости, опредѣленной разъ навсегда измѣреніемъ его ртутью или водою. Эталоны, употребляемые нами съ указанною цѣлью при нашихъ измѣреніяхъ, соотвѣтствуютъ, съ морфологической точки зрѣнія, черепнымъ типамъ, довольно распространеннымъ въ западныхъ и въ сѣверозападныхъ областяхъ имперіи. Первый изъ нихъ — A — представитель группы мезогипси-

цефаліи, большой, тяжелый, съ слабо развитыми лобными и теменными буграми и съ широкимъ основаніемъ. Принадлежалъ онъ мужскому среднихъ лѣтъ субъекту. Его емкость, при непосредственномъ опредѣленіи водою, оказалась равною 1540 к. с. Второй нашъ кранъ-эталонъ — Б — соотвѣтствуетъ мезоортоцефалической группѣ; онъ чрезвычайно малыхъ размѣровъ и вѣса, съ сильно выдающимися лобными и теменными буграми и съ ясно выраженными, какъ и на черепѣ А, надбровными дугами, умѣренной ширины основаніемъ, женскимъ типомъ общей и частной конфигураціи и съ емкостью, равною при опредѣленіи водою 1190 к. с. Производя на этихъ двухъ, столь различныхъ по ихъ формѣ и размѣрамъ (см. ниже) эталонныхъ черепахъ рядъ параллельныхъ опытовъ съ дробью двухмиллиметроваго калибра и съ саговыми зернами вышеописанныхъ свойствъ, мы получили результаты, представляющіеся въ слѣдующемъ видѣ:

Эталонъ **А.**
Мезогипсицефалія, мужской
C=1540
L=182; B=143; H=125; L:B=$78,^{6}$;
HU=532.

Саго			Дробь		
− 0	1540	1537	−20	1520	1517
−10	1530	=−3	−20	1520	=−23
− 0	1540		−30	1510	

Эталонъ **Б.**
Мезоортоцефалія, женскій.
C=1190
L=165; B=128; H=106; L:B=$77,^{6}$;
HU=474.

Саго			Дробь		
−10	1180	1187	−10	1180	1187
−10	1180	=−3	−10	1180	=−3
+10	1200		+10	1200	

Настоящіе примѣры позволяютъ убѣдиться, насколько точны результаты измѣренія кранъ-эталоновъ различной формы и величины посредствомъ саговыхъ зеренъ и дроби, если само измѣреніе производится хотя и вполнѣ систематично, по предустановленнымъ правиламъ (см. выше), но съ возможнымъ устраненіемъ всякаго рода излишнихъ мани-

пуляцій, вводящихъ въ опытъ новыя условія и открывая одновременно съ ними новые источники погрѣшностей. Опытъ показываетъ,что чѣмъ меньше манипуляцій, тѣмъ меньше ошибокъ (H. Welcker). Оставляя въ сторонѣ первыя три измѣренія, давшія, повидимому, чрезмѣрно высокія цифры на эталонѣ А и потому не вошедшія въ нашу таблицу, мы видимъ, что измѣренія саговыми зернами даютъ незначительный минусь, равный въ среднемъ около 3 к. с. Только въ одномъ случаѣ оказался + въ 10 к. с., но тотъ же + былъ полученъ и съ дробью. Вообще же цифры, получаемыя при томъ и другомъ матеріалѣ, разнятся между собою лишь незначительно, свидѣтельствомъ чему служитъ особенно параллельный опытъ на эталонѣ Б. Почти такіе же результаты отмѣчаетъ и покойный Р. Вирховъ, получивъ при пятикратномъ измѣреніи бронзоваго, по Joh. v. Ranke, кранъ-эталона 3 раза по 1320 к. с. и по разу 1310 и 1312 к. с., т. е. въ среднемъ 1314 к. с., цифра, почти точно совпадающая съ истиною, такъ какъ тотъ-же бронзовый эталонъ, будучи измѣренъ математически точными методами въ физической лабораторіи мюнхенскаго университета, оказался имѣющимъ емкость въ 1316,4 к. с. [1]).

При такихъ условіяхъ невольно возникаетъ вопросъ, какое практическое или теоретическое значеніе могутъ имѣть предлагаемые въ новѣйшее время нѣкоторыми авторами сложные спеціалные аппараты для еще болѣе точнаго измѣренія внутричерепной емкости? Какая можетъ быть отъ нихъ практическая польза для науки? На одномъ изъ засѣданій XII-аго международнаго медицинскаго конгресса, имѣвшаго мѣсто въ 1897 году въ г. Москвѣ, берлинскій профессоръ F. v. Luschan [2]) продемонстрировалъ построенный

1) R. Virchow, Ueber die Bestimmung der Schädelcapacität. Virchow's Archiv томъ 159 стр. 288, годъ 1899-ый.

2) А. А. Ивановскій, Антропологическая Секція XII международнаго медицинскаго конгресса въ Москвѣ 7—14 авг. 1897 г. Труды Антропол. Отд. Имп. Общ. Люб. Естеств. Антроп.

д-ромъ Poll'емъ [1]) измѣрительный аппаратъ, главнѣйшій принципъ котораго состоитъ въ томъ, что въ небольшой каучуковый баллонъ, вводимый черезъ foramen occipitale magnum въ черепную полость, накачивается вода подъ давленіемъ до тѣхъ поръ, пока растянутая ad maximum стѣнка пузыря не начнетъ выпячиваться въ видѣ прозрачной пленки черезъ различныя мелкія отверстія на основаніи черепа (foramen ovale, foramen lacerum posterius etc.). Смыслъ самого сооруженія весьма понятенъ; его цѣль: измѣрить полость черепа водою, не закрывая его многочисленныхъ щелей и отверстій [2]). Но уже въ томъ же собраніи антропологовъ Virchow заявилъ, что онъ не чувствуетъ никакой увѣренности въ преимуществахъ «новаго» аппарата, построеннаго д-ромъ Poll'емъ и провѣреннаго v. Luschan'омъ и Waldeyer'омъ на черепахъ перваго анатомическаго института въ Берлинѣ. Прежніе методы,

---

и Этногр. Томъ XIX 1898. См. также I. Mies, Aus den Verhandlungen der anatomisch-anthropologischen Abtheilung des XII internat. medic. Congresses in Moskau 19—26 August 1897. Centralbl. für Anthropol. Ethnol. u. Urgesch. 1897. Отдѣльный оттискъ стр. 10.

1) Ueber einen Apparat zur Bestimmung der Schädelcapacität. Zeitschr. f. Ethnologie Verhandl., Sitzung 19 December 1896.

2) Въ интересахъ возстановленія истины мы вынуждены замѣтить, что идея такого способа кубажа и открытіе самого аппарата не принадлежатъ, какъ то можно было бы подумать при незнакомствѣ съ литературою вопроса, проф. v. Luschan'у или д-ру Poll'ю, а представляютъ собою духовную собственность умершаго въ 1883 году на 27 году жизни д-ру Wilhelm Friedrich Pacha, ученику и ассистенту вѣнскаго психіатра M. Benedikt'a (ср. его трудъ: Kraniometrie und Kephalometrie. Vorlesungen, gehalten in der Wiener allgemeinen Poliklinik von Prof. Dr. Moritz Benedikt. Wien und Leipzig 1888 стр. 5, гдѣ и изображается на рисункѣ и подробно описывается аппаратъ, придуманный д-ромъ Pacha. Къ сожалѣнію, профессоръ F. v. Luschan ничего не упомянулъ объ этомъ обстоятельствѣ ни въ своемъ докладѣ, ни во время демонстрированія привезеннаго имъ съ этою цѣлью аппарата.

продолжалъ Virchow, дали ему и Joh. v. Ranke вполнѣ удовлетворительные результаты, такъ что не ощущается никакой особой надобности въ выработкѣ новыхъ способовъ кубажа черепа. Что же касается самихъ измѣреній, произведенныхъ при помощи аппарата Poll'я, то они, по заявленію v. Luschan'a и Waldeyer'a, отличаются довольно высокою степенью точности; ошибки, по опытамъ перваго изъ названныхъ авторовъ, рѣдко превышаютъ 1 %. Но, какъ мы видѣли выше, наши собственные опыты съ саговыми зернами дали еще значительно болѣе точныя цифры, причемъ ошибки наблюденія въ большинствѣ случаевъ далеко не достигали 1 %, такъ что и съ точки зрѣнія точности измѣреній аппаратъ Pach'a не представляетъ настолько выгодныхъ сторонъ, чтобы его введеніе въ измѣрительно-анатомическую технику могло быть признано насущною потребностью науки. Кубажъ черепа при посредствѣ зернистыхъ матеріаловъ (дроби, саго и пр.) въ обыкновенныхъ условіяхъ вполнѣ способно замѣнить собою жидкія измѣрительныя вещества, напр. ртуть и воду, примѣненіе которыхъ, при всѣхъ ихъ теоретическихъ преимуществахъ, связано съ весьма многими и серьезными практическими неудобствами. Опытъ показываетъ, что каждый наблюдатель рано или поздно достигаетъ равномѣрныхъ результатовъ измѣреній, какого бы основного метода онъ не придерживался. Но для того, чтобы результаты различныхъ авторовъ были между собою сравнимы, необходимо не столько введеніе одного общаго для всѣхъ метода, сколько одинаковое повсюду съ нимъ обращеніе. Введеніе общаго или образцоваго кранъ-эталона не встрѣчаетъ никакихъ принципіальныхъ затрудненій. Но достижимый этимъ путемъ контроль сохраняетъ свое значеніе только въ отношеніи о п р е д ѣ л е н н а г о т и п а ф о р м ы черепа, именно того его типа, коему соотвѣтствуетъ данный кранъ-эталонъ. Для всѣхъ же прочихъ черепныхъ типовъ эти контрольныя измѣренія лишены всякаго смысла. Задача, повидимому, въ значительной степени осложняется благо-

даря этому послѣднему обстоятельству. Теорія требуетъ провѣрки данныхъ кубажа на столькихъ же контрольныхъ черепахъ, сколько существуетъ черепныхъ типовъ. На практикѣ мы будемъ вынуждены удовлетвориться ограниченнымъ числомъ эталоновъ, соотвѣтственно наиболѣе распространеннымъ или типическимъ варьянтамъ формы и размѣровъ человѣческаго черепа.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей
при
Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціею

Проф. Н. И. Кузнецова,
секретаря Общества.

Томъ XIII, выпускъ 2.

1902.

Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Jurjew

redigirt von

Prof. **N. J. Kusnezow**
d. z. Secretär der Gesellschaft.

Dreizehnter Band.
Zweites Heft.
1902.

Jurjew (Dorpat), 1903.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Commission bei:
K. F. Koehler in Leipzig & J. Anderson, vorm. E. J. Karow in Jurjew (Dorpat).

Дозволено цензурою. — Юрьевъ, 21 января 1904 г.

Оффиціальная часть за 1901 и 1902 годы напечатана будетъ въ слѣдующемъ выпускѣ.

Der officielle Theil für die Jahre 1901 und 1902 wird im nächsten Heft erscheinen.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Gedruckt bei C. Mattiesen in Jurjew (Dorpat).

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Theil.

этого, тяжесть дроби становится въ извѣстныхъ случаяхъ опасностью, угрожающею цѣлости черепныхъ стѣнокъ. Мало мальски неплотные во швахъ черепа, а тѣмъ болѣе хрупкіе черепа изъ археологическихъ раскопокъ не выдерживаютъ кубажа посредствомъ дроби, такъ что прежнимъ изслѣдователямъ приходилось прибѣгать къ предварительному обвязыванію такихъ череповъ крѣпкими кожаными ремнями, чтобы предостеречь ихъ отъ неминуемаго въ случаѣ измѣренія дробью разрушенія. Въ отличіе отъ дроби саговыя зерна имѣютъ весьма незначительный удѣльный вѣсъ. Изъ всѣхъ извѣстныхъ намъ зернистыхъ матеріаловъ саго является единственнымъ, соединяющимъ равномѣрность величины и правильность формы отдѣльныхъ зеренъ съ достаточно низкимъ, въ смыслѣ удобства краніометрическихъ манипуляцій, удѣльнымъ вѣсомъ. Одной объемной единицѣ свинцовой дроби соотвѣтствуютъ по вѣсу $9\,^1/_2$ объемныхъ единицъ саго, такъ что саговыя зерна почти въ десять разъ легче обыкновенной дроби. Отсюда и удобства ихъ для кубировки. Саго не только позволяетъ изслѣдователю продолжать работу кубажа, не уставая, въ продолженіи долгаго времени, но въ тоже время является прекраснымъ суррогатомъ дроби въ случаяхъ измѣренія очень ломкихъ и дефектныхъ, съ разошедшимися швами, череповъ. Мы безъ всякихъ особыхъ затрудненій измѣряли при помощи саговыхъ зеренъ древніе черепа, пролежавшіе въ землѣ болѣе 1000 лѣтъ и настолько ломкіе и рыхлые, что объ измѣреніи ихъ дробью не могло быть и рѣчи.

Такимъ образомъ, главнѣйшія два преимущества предлагаемаго измѣрительнаго матеріала состоятъ: въ большой равномѣрности формы и величины его частицъ и въ значительной его легкости по сравненію съ свинцовою дробью. Отъ бисера, предложеннаго нѣсколько лѣтъ тому назадъ директоромъ будапештскаго антропологическаго института, проф. A. v. Török'омъ, нашъ измѣрительный матеріалъ

весьма выгодно отличается опять таки своимъ малымъ удѣльнымъ вѣсомъ, а также меньшимъ калибромъ зеренъ: бисеръ, примѣняемый этимъ авторомъ, имѣетъ 5—6 mm въ діаметрѣ (дробь и саго 2 mm); литръ его вѣситъ $1^{1}/_{2}$ килограмма; онъ въ $4,^{33}$ раза легче дроби и въ $1,^{74}$ раза тяжелѣе гороха. Саго же не только въ $9\,^{1}/_{2}$ разъ легче дроби, но и болѣе чѣмъ въ 2 раза легче бисера.

Многочисленныя измѣренія, сдѣланныя нами съ помощью предлагаемаго вещества, между прочимъ и при изслѣдованіяхъ, произведенныхъ подъ нашимъ непосредственнымъ наблюденіемъ докторомъ Joh. Juergenson'омъ (см. его докторскую диссертацію подъ заглавіемъ: Die Schaedel der Domruine zu Jurjew. 1896) убѣдили насъ въ значительной точности тѣхъ результатовъ, которые могутъ быть достигаемы при помощи этого матеріала. Оказалось, въ особенности, что, *въ случаѣ одинаковости всѣхъ прочихъ условій, дробь и саго даютъ почти тождественныя цифры измѣреній.* Для примѣра приводимъ нѣсколько такихъ опытовъ, сдѣланныхъ съ зернами саго на *черепахъ различной величины и формы,* для установленія степени равномѣрности результатовъ кубажа[1]):

♂. L 186. B 134. H 117. HU 523.		
±5	1500	1497
	1495	
	1495	

♂. L 171. B 126. H 110. HU 489.		
±20	1260	1247
	1240	
	1240	

♀. L 181. B 134. H 117. HU 507.		
±20	1380	1385
	1380	
	1400	

♂. L 187. B 143. H 125. HU 528.		
±10	1490	1493
	1490	
	1500	

1) Въ нижеслѣдующей таблицѣ имѣются слѣдующія сокращенія: L = длина черепа, B = ширина, H = высота (надъ ухомъ по Virchow'y); HU = величина горизонтальной окружности для общей характеристики величины черепа.

♂. L 185. B 132. H 109. HU 508.

±15	1225	1213
	1210	
	1215	

♀. L 173. B 128. H 99. HU 498.

±5	1290	1292
	1290	
	1295	

♂. L 185. B 133. H 112. HU 517.

±0	1360	1360
	1360	
	1360	

♂. L 184. B 137. H 113. HU 519.

±10	1490	1493
	1490	
	1500	

Какъ видно изъ этого сопоставленія цифръ, при трехкратномъ повтореніи кубажа каждаго отдѣльнаго черепа почти всегда получается совпаденіе результатовъ двухъ изъ произведенныхъ измѣреній. Величина максимальнаго колебанія ни разу не превышаетъ 20 куб. сантим. Какъ извѣстно, и дробь не даетъ лучшихъ результатовъ, точность которыхъ всѣми признается вполнѣ достаточною. Надо имѣть въ виду, что даже при непосредственномъ взвѣшиваніи мозга колебанія въ 20 или 30 гр. на практикѣ не играютъ почти никакой роли, такъ какъ подобныя колебанія въ большинствѣ случаевъ объясняются различною степенью наполненія кровеносныхъ и лимфатическихъ сосудовъ мозга, а также состояніемъ цереброспинальной жидкости въ мозговыхъ полостяхъ. Тѣмъ не менѣе, результаты нашихъ взвѣшиваній мозга съ полнымъ правомъ признаются достаточно точными для практическихъ цѣлей. Тоже самое — mutatis mutandis — относится и къ емкости черепной полости. «Въ настоящее время» пишетъ по этому поводу R. Virchow въ одной изъ послѣднихъ статей, вышедшихъ изъ подъ его пера [1]), «врядъ ли будетъ неумѣстно указать на то обстоятельство, что вполнѣ безупреч-

1) R. Virchow, Ueber die Bestimmung der Schädelcapacität. Virchow's Archiv 159 стр. 288. 1899. [ср. также его докладъ въ Zeitschrift f. Ethnologie 1884. Bd. XVI. Verhandl. Anthr. Ges. стр. 290].

ное, т. е. математически точное опредѣленіе емкости черепа не можетъ представлять ни малѣйшей практической или теоретической пользы ни для анатома, ни для физіолога или для патолога, ни, наконецъ, для психіатра или для судебной медицины. Вмѣщаетъ ли въ себѣ данный черепъ 2 или 4 или 6 куб. сант. болѣе или менѣе, чѣмъ какой либо другой черепъ, совершенно безразлично, такъ какъ среди такихъ границъ колеблются ошибки наблюденія. Подобное математически точное измѣреніе могло бы имѣть рѣшающее значеніе развѣ въ какихъ-нибудь особо исключительныхъ опредѣленныхъ случаяхъ, но я долженъ сознаться, что мнѣ такіе случаи неизвѣстны. Вопросъ о черепной емкости представляетъ существенный интересъ лишь при томъ условіи, если уклоненія становятся ясно замѣтными и если они повторяются на извѣстной суммѣ череповъ, въ отношеніи напр. цѣлой расы и т. п.». Кромѣ того, сравнивая данныя нашихъ собственныхъ, сдѣланныхъ при помощи описываемаго метода, измѣреній, о которыхъ было упомянуто выше, съ таковыми же данными другихъ авторовъ, мы можемъ убѣдиться въ значительно меньшей ошибочности первыхъ по сравненію съ подавляющимъ большинствомъ послѣднихъ. Такъ напр. опредѣленія P. Broca уклоняются отъ истины на + 62, Schaaffhausen'a на — 47, Weisbach'a на + 54, Barnard Davis'a на + 103, Zuckerkandl'я на + 7 и т. д., причемъ не подлежитъ сомнѣнію, что эти различія между данными тѣхъ и другихъ авторовъ находятся, въ извѣстной степени, въ зависимости отъ природы самого измѣрительнаго матеріала.

Что-же касается ближайшаго способа самой манипуляціи кубажа при предлагаемомъ измѣрительномъ матеріалѣ, то онъ мало чѣмъ отличается отъ общепринятыхъ и всѣмъ извѣстныхъ краніометрическихъ пріемовъ, описанія которыхъ можно найти у Broca, Welcker'a, E. Schmidt'a, Joh. v. Ranke, R. Virchow'a и др. Къ числу предосторожностей, соблюдаемыхъ нами при кубажѣ, принадлежитъ безусловное устраненіе всякаго рода умышленнаго дав-

ленія на измѣрительную массу при введеніи ея въ полость черепа. Изъ узкаго конца большой, емкостью въ 2 слишкомъ литра, спеціально къ тому приспособленной стеклянной воронки измѣрительный матеріалъ свободно попадаетъ черезъ foramen occipitale magnum въ черепную полость, причемъ лишь въ самомъ началѣ акта кубажа черепъ нѣсколько наклоняютъ впередъ, чтобы способствовать наполненію переднихъ черепныхъ ямъ, а затѣмъ уже черепъ можетъ оставаться въ горизонтальномъ положеніи. Пресловутый «нажиматель» или fuseau, въ свое время игравшій столь видную роль въ краніометрическомъ инструментаріумѣ P. Broca и вообще французскихъ антропологическихъ школъ, не находитъ мѣста при кубажѣ посредствомъ саговыхъ зеренъ. Первоначально мы пытались ограничиваться простымъ, безъ дальнѣйшихъ манипуляцій, наполненіемъ черепа саговою массою. Но впослѣдствіи, когда при повѣрочныхъ на crâne étalon'ѣ измѣреніяхъ получаемыя упомянутымъ способомъ цифры оказались ниже истины, мы стали производить краткія, но энергичныя, въ нѣсколько пріемовъ, встряхиванія предварительно наполненнаго черепа; а въ самые послѣдніе моменты кубажа мы обычно слегка ударяемъ 2—3 раза ладонью о боковую стѣнку черепа, дабы такимъ путемъ достигнуть болѣе совершеннаго наполненія задней черепной ямы. Съ тѣхъ поръ наши измѣренія, въ смыслѣ точности результатовъ, не оставляютъ желать ничего лучшаго.

Конечно, вполнѣ наглядное представленіе о степени точности этихъ измѣреній возможно составить себѣ только на основаніи контрольныхъ опытовъ при посредствѣ такъ наз. crâne étalon'a извѣстной емкости, опредѣленной разъ навсегда измѣреніемъ его ртутью или водою. Эталоны, употребляемые нами съ указанною цѣлью при нашихъ измѣреніяхъ, соотвѣтствуютъ, съ морфологической точки зрѣнія, черепнымъ типамъ, довольно распространеннымъ въ западныхъ и въ сѣверозападныхъ областяхъ имперіи. Первый изъ нихъ — A — представитель группы мезогипси-

цефаліи, большой, тяжелый, съ слабо развитыми лобными и теменными буграми и съ широкимъ основаніемъ. Принадлежалъ онъ мужскому среднихъ лѣтъ субъекту. Его емкость, при непосредственномъ опредѣленіи водою, оказалась равною 1540 к. с. Второй нашъ кранъ-эталонъ — Б — соотвѣтствуетъ мезоортоцефалической группѣ; онъ чрезвычайно малыхъ размѣровъ и вѣса, съ сильно выдающимися лобными и теменными буграми и съ ясно выраженными, какъ и на черепѣ А, надбровными дугами, умѣренной ширины основаніемъ, женскимъ типомъ общей и частной конфигураціи и съ емкостью, равною при опредѣленіи водою 1190 к. с. Производя на этихъ двухъ, столь различныхъ по ихъ формѣ и размѣрамъ (см. ниже) эталонныхъ черепахъ рядъ параллельныхъ опытовъ съ дробью двухмиллиметроваго калибра и съ саговыми зернами вышеописанныхъ свойствъ, мы получили результаты, представляющіеся въ слѣдующемъ видѣ:

Эталонъ **А.**
Мезогипсицефалія, мужской
C=1540
L=182; B=143; H=125; L:B=$78,^{6}$;
HU=532.

Саго			Дробь		
— 0	1540		—20	1520	
—10	1530	1537	—20	1520	1517
— 0	1540	= —3	—30	1510	= —23

Эталонъ **Б.**
Мезоортоцефалія, женскій.
C=1190
L=165; B=128; H=106; L:B=$77,^{6}$;
HU=474.

Саго			Дробь		
—10	1180		—10	1180	
—10	1180	1187	—10	1180	1187
+10	1200	= —3	+10	1200	= —3

Настоящіе примѣры позволяютъ убѣдиться, насколько точны результаты измѣренія кранъ-эталоновъ различной формы и величины посредствомъ саговыхъ зеренъ и дроби, если само измѣреніе производится хотя и вполнѣ систематично, по предустановленнымъ правиламъ (см. выше), но съ возможнымъ устраненіемъ всякаго рода излишнихъ мани-

Изъ гистологической Лабораторіи Юрьевскаго Университета. Прозектора Н. Корниловича.

Сохранилась ли структура поперечнополосатыхъ мышцъ у насѣкомыхъ, встрѣчающихся въ ископаемомъ янтарѣ?

Случайно получивъ кусокъ прозрачнаго янтаря со включеннымъ въ него двукрылымъ, я былъ удивленъ замѣчательной макроскопической сохранностью, принадлежащаго мнѣ экземпляра. При этомъ у меня явилась мысль изслѣдовать, не могло ли сохраниться вообще и если сохранилось, то насколько, не смотря на протекшія тысячелѣтія, гистологическое строеніе поперечнополосатыхъ мышцъ. Вопросъ этотъ очень меня заинтересовалъ, тѣмъ болѣе, что мнѣ неизвѣстно, были ли произведены какія нибудь изслѣдованія въ этомъ направленіи, или нѣтъ. Для начатія такой работы требовался, конечно, довольно обширный матеріалъ, который я получилъ, благодаря любезности директора Геологическаго Кабинета, профессора Николая Ивановича Андрусова, котораго прошу принять мою искреннюю благодарность за предоставленный въ мое распоряженіе цѣнный матеріалъ.

Янтарь — succinum — electrum — есть ископаемая смола давно исчезнувшихъ хвойныхъ деревьевъ, встрѣчающаяся въ многихъ странахъ и между прочимъ и у насъ въ Россіи. Янтарь представляетъ куски хрупкой стекловидной аморфной массы различнаго вѣса, покрытые на поверхности какъ бы корой, напоминающей шагрень. Въ

наибольшемъ количествѣ онъ попадается въ сѣверной и восточной Пруссіи въ такъ называемомъ глауконитовомъ пескѣ. Онъ добывается въ большой массѣ багреніемъ со дна Куришъ-гафа близъ Шварцорта около Мемеля, такъ напр. въ 1884 году, читаемъ мы у проф. Лебедева[1]), въ одной восточной Пруссіи было добыто 3000 центнеровъ янтаря. Вообще, цѣлая область сѣверной Пруссіи, лежащая въ Кёнигсбергскомъ округѣ между рѣкой Прегелемъ и Куришъ-гафомъ, извѣстная подъ именемъ Сомланда, изобилуетъ массой янтаря, перемѣшаннаго въ глауконитовой землѣ съ ящеричьими и акульими зубами, остатками растеній, морскихъ ежей и раковъ. Въ Россіи янтарь встрѣчается на Днѣпрѣ у Кіева, Екатеринослава, Херсона, около устья Печоры и Мезени, въ озерѣ Ангернѣ близь Риги и въ другихъ мѣстахъ, напр. на побережьѣ Рижскаго залива послѣ бурь я собиралъ выброшенные на пляжъ, правда, небольшіе кусочки янтаря, но въ порядочномъ количествѣ. Янтарь есть продуктъ такъ наз. янтарныхъ деревьевъ.

«Янтарныя деревья были подобны нашей Роттаніа (Rottane) Pinites succinifer говоритъ Тумскій[2]). Наиболѣе распространеннымъ деревомъ янтарнаго лѣса, кажется, была туя, сходная съ нашимъ деревомъ жизни. Кромѣ того, лѣсъ этотъ изобиловалъ лиственными породами, грибами, лишаями, мхами, папоротниковыми растеніями, брусникой, верескомъ. По богатству смолой янтарныя деревья можно сравнить съ новозеландской Dammora australis, сучья и вѣтви которой отъ покрывающихъ ихъ капель смолы кажутся совершенно неподвижными, какъ будто они покрыты ледяной пленкой. Янтарная смола, выдѣляясь, собиралась частью около корней, частью сочилась каплями съ вѣтвей и попадала на листья, лежащіе на землѣ, форма

1) Лебедевъ. Учебникъ минералогіи. Часть описательная. Физіографія минераловъ. СПБ. 1891.

2) Тумскій К. И. Янтарь и его обработка. Горный журналъ 1890 г. Т. III.

которыхъ такимъ образомъ отпечатывалось на янтарѣ. Точно также и о животныхъ янтарнаго лѣса можно составить себѣ нѣкоторое понятіе по многочисленнымъ и разнообразнымъ включеніямъ. Въ кускахъ янтаря находятъ остатки ракообразныхъ, тысяченожекъ, пауковъ, насѣкомыхъ слизняковъ, иногда попадаются перья птицъ, волосы летучихъ мышей; рыбы же и *земноводныя (амфибіи) совершенно отсутствуютъ.* Такимъ образомъ, всѣ животныя лѣса относятся собственно къ сухопутнымъ, хотя многочисленныя включенія сѣтчатокрылыхъ насѣкомыхъ свидѣтельствуютъ о богатствѣ этого лѣса водой, а поподающіеся изрѣдка остатки морскихъ раковъ указываютъ на близость моря».

Интересно, что такія включенія попадаются «почти исключительно въ прозрачномъ, и только очень рѣдко въ мутномъ, рѣже же всего въ скорлуповидномъ янтарѣ, говоритъ проф. Лебедевъ. Въ этомъ прозрачномъ янтарѣ мы и находимъ животныхъ, «которыя встрѣчаются на деревьяхъ и могли быть облечены стекавшей смолой». Въ настоящее время не существуетъ даже остатковъ янтарнаго лѣса: «о судьбѣ первобытнаго янтарнаго лѣса, говоритъ Тумскій, мы знаемъ мало, потому что нигдѣ не находимъ ни остатковъ этихъ деревьевъ, ни массъ угля, которые бы соотвѣтствовали нѣкогда роскошной растительности. Бурый уголь Сомланда, какъ оказывается, не имѣетъ никакого отношенія къ янтарному лѣсу. Куда исчезъ послѣдній, неизвѣстно. Онъ погибъ, не оставивъ намъ другого наслѣдства, кромѣ своей смолы, хорошо сохранившіеся натеки которой позволили до нѣкоторой степени возстановить картину первобытнаго янтарнаго лѣса». Натеки этой смолы теперь добываемые изъ нѣдръ земли представляютъ аморфные куски различной величины и вѣса, иногда находятъ куски до 15ти или до 20ти фунтовъ хотя, конечно, такіе крупные экземпляры составляютъ большую рѣдкость; одинъ такой кусокъ вѣсомъ въ 17 фунтовъ хранится въ берлинскомъ минералогическомъ музеѣ и оцѣненъ въ 30 тысячъ марокъ. Обычно, цвѣтъ

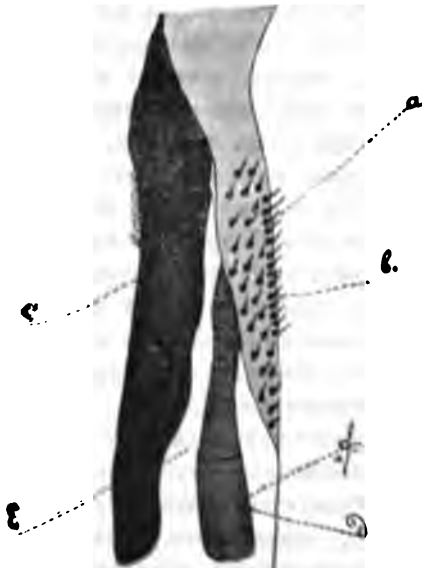
янтаря желтый всѣхъ оттѣнковъ, хотя янтарь бываетъ и голубого, зеленаго, краснаго и чернаго цвѣта. Янтарь можетъ быть прозрачнымъ, какъ стекло, или мутнымъ; послѣднее зависитъ отъ поглощенія воды; конечно, не все равно вытекала ли смола въ теплую сухую погоду или въ холодное и дождливое время. Въ издѣліяхъ наиболѣе цѣнится янтарь мутный и просвѣчивающій, такъ называемаго «перловаго цвѣта». Слѣдующімъ по цѣнности является янтарь цвѣта «кислой капусты», т. е. такой же, какъ и предъидущій, но болѣе темнаго оттѣнка. Такъ какъ обработка янтаря является прибыльнымъ дѣломъ, то прусское правительство отдаетъ право добыванія его на откупа частнымъ лицамъ. Крупнѣйшимъ центромъ янтарной промышленности является Вѣна, а въ Россіи — Палангенъ, мѣстечко въ Курляндской губерніи. Удѣльный вѣсъ янтаря 1,05—1,10, твердость 2, онъ аморфенъ, имѣетъ раковистый изломъ, хрупокъ, изотропенъ, при треніи электризуется, при 280° С. плавится, иногда флуоресцируетъ. Въ химическомъ отношеніи представляетъ тоже смолу. Анализъ ея по Лебедеву: 79% С, 10,5% Н, 10,5% О, формула его $C_{10}H_{16}O$. Неорганическихъ частей въ золѣ $^1/_5$%. Онъ является смѣсью многихъ веществъ, о чемъ можно судить по условіямъ растворимости. Въ водѣ янтарь совершенно нерастворимъ; въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ и скипидарѣ растворяется $^1/_5$ или даже $^1/_4$ количества. Въ спиртовомъ растворѣ ѣдкаго калія можно растворить еще около 9% смолы, нерастворимой въ эфирѣ и въ спиртѣ. Тоже получается при раствореніи въ бензинѣ и алкоголѣ, къ которому прибавлено нѣсколько камфоры. Въ чистой азотной кислотѣ растворяется при нагрѣваніи. Вообще же около 90% остается нерастворимыми въ обыкновенныхъ растворителяхъ — это такъ наз. сукцининъ, остальное есть эфирное масло, янтарная кислота, встрѣчающаяся въ количествѣ около 3% въ свѣжемъ и около 8% въ вывѣтрившемся янтарѣ, муравьиная кислота и нѣсколько сѣры. Благодаря свойству янтаря немного размягчаться въ льняномъ маслѣ, основано приго-

товленіе путемъ прессованія болѣе крупныхъ кусковъ изъ мелкихъ. Все, что остается при механической обработкѣ янтаря, идетъ въ химическую переработку для добыванія янтарной кислоты, янтарнаго лака, приготовленія курительныхъ свѣчей и т. д.

Сначала я пытался добыть насѣкомое, растворивъ янтарь, въ которомъ оно заключено, при этомъ я встрѣтился съ двумя непреодолимыми препятствіями: во первыхъ, совершенно растворить янтарь оказалось невозможнымъ — я перепробовалъ массу растворителей, за исключеніемъ эпихлоргидрина, который будто бы растворяетъ янтарь безъ остатка, но я не могъ достать этого вещества. Лучшимъ растворителемъ, по моему, является смѣсь равныхъ частей абсолютнаго алкоголя и сѣрнаго эфира. Въ этой смѣси, которая довольно быстро окрашивается въ слабо-желтый цвѣтъ, янтарь пріобрѣтаетъ мягкость воска, такъ что легко позволяетъ срѣзать лишніе куски для ускоренія растворенія. Смѣсь надо, конечно, мѣнять. Во вторыхъ, при освобожденіи члениковъ тѣла насѣкомыхъ изъ размягченнаго янтаря оказалось, что о какой либо структурѣ не можетъ быть и рѣчи: получались комочки или пластинки черной массы, напоминавшіе графитъ или уголь, которые сейчасъ же распадались на болѣе мелкія частички. Мнѣ кажется, можно провести полную аналогію съ сильно прокаленной костью: послѣдняя хотя и сохраняетъ свою форму и наружный видъ, но лишь дотронуться до нея, какъ она разсыпается въ прахъ. Какъ въ кости органическое вещество въ соединеніи съ неорганическимъ придаетъ ей ея твердость и сопротивляемость, такъ и въ янтарныхъ включеніяхъ смола, пропитавшая структурные элементы, соединила ихъ въ одно цѣлое. Какъ изъ кости мы можемъ получить шлифъ, такъ я рѣшилъ попробовать сдѣлать шлифъ изъ янтаря. Результаты получились превосходные. Для полученія препаратовъ, годныхъ для микроскопическаго изслѣдованія, я поступалъ такъ: смочивъ очень мелкозернистый точильный камень водой и посыпавъ его по-

верхность тонкимъ порошкомъ наждака, я шлифовалъ янтарь съ двухъ сторонъ для полученія параллельныхъ плоскостей. При этомъ главнымъ образомъ надо принимать во вниманіе положеніе насѣкомаго и стараться отшлифовать поверхности такъ, чтобы ножки насѣкомаго, заключающія въ себѣ мышечные пучки, были параллельны шлифуемой поверхности, но такъ какъ при шлифовкѣ на камнѣ поверхность янтаря дѣлается матовой, непрозрачной, то я полировалъ ее сначала на ремнѣ (служащемъ для наведенія микротомныхъ ножей), а потомъ на натянутомъ кускѣ замши, посыпанномъ тончайшимъ порошкомъ мѣла, и, наконецъ, на чистой замшѣ. При этомъ янтарь получаетъ совершенно зеркальную поверхность, а весь препаратъ имѣетъ видъ, какъ будто насѣкомое заключено въ канадскій бальзамъ. Когда, видимо, тонкость пластинки дѣлается достаточной, то ее надо проконтролировать съ помощію микроскопа и если при этомъ окажется, что пластинка толста, то всю процедуру надо повторить сначала, но чѣмъ пластинка становится тоньше, тѣмъ болѣе требуется осторожности, чтобы не сломать хрупкую пластинку. Для полученія такого препарата требуется часовъ 5 или 6 времени. Я вышлифовывалъ пластинки такой толщины, что могъ пользоваться апохроматомъ Цейсса 8,0 и компенсаціонными окулярами 12 и 18. Изслѣдуя такіе препараты, я замѣтилъ, что болѣе крупныя части, напр. брюшко, представляютъ полость, выполненную какими то черными аморфными кусочками (измѣнившіяся внутренности), но наружный видъ, колечки, образующія брюшко, дыхальца, волоски, покрывающіе тѣло, сохранились превосходно; также прекрасно видны фасеточные глаза, членики сяжекъ, крылышки и лапки. Вотъ въ лапкахъ то нѣкоторыхъ насѣкомыхъ, имѣющихъ тонкій хитиновый скелетъ, мнѣ удалось замѣтить мышечные пучки, тянувшіеся красными или краснобурыми тяжиками въ пустотѣ хитиновыхъ футляровъ; что эти тяжики принадлежатъ дѣйствительно мышцамъ, это видно по сохранившейся мѣстами отчетливой

поперечной полосатости. Такія картины я встрѣчалъ только у двукрылыхъ и перепончатокрылыхъ, да и то далеко не у каждаго насѣкомаго, поэтому найти подходящій объектъ можно только случайно, имѣя большой матеріалъ. Могу указать только на то, что слѣдуетъ выбирать совершенно прозрачные куски, въ которыхъ кругомъ заключеннаго насѣкомаго не должно быть ни малѣйшаго ореола болѣе темнаго, красноватаго цвѣта, происходящаго вѣроятно отъ какой то реакціи между янтаремъ и насѣкомымъ (бактеріи?). Также нужно избѣгать трещинъ, мути и пузырьковъ. Одинъ изъ полученныхъ такимъ образомъ шлифовъ изображенъ на фиг. I. Рисунокъ представляетъ часть лапки насѣкомаго: a) волоски, покрывающіе лапку, b) хитиновый футляръ, почти прозрачный, c) онъ-же совершенно непрозрачный, d и e) полость въ лапкѣ, f) мышечное волокно съ ясно сохранившейся поперечной полосатостью. Среди множества кусковъ янтаря съ включеніями находящихся въ коллекціи геологическаго кабинета, особенно цѣннымъ представлялся мнѣ кусокъ, заключавшій въ себѣ маленькую лягушку. Такой препаратъ, очевидно, противорѣчилъ утвержденію, что амфибіи въ янтарѣ не встрѣчаются. Янтарю, заключавшему столь драгоцѣнный препаратъ, было кѣмъ то придана форма щита, вродѣ тѣхъ, на которыхъ изображаютъ



гербы; получилось нѣчто похожее на брелокъ. Прилагаемый рисунокъ представляетъ нѣсколько увеличенную фотографію янтаря, любезно снятую для меня Б. И. Баженовымъ, которому приношу за это свою искреннюю благодарность. Обрадованный такой цѣнной находкой, я, съ разрѣшенія проф. Андрусова, занялся шлифовкой; все шло хорошо и я, нѣсколько разъ изслѣдовавъ препаратъ съ малымъ увеличеніемъ, уже готовился дать подробное описаніе такого «unicum'a»; но желая сколько можно точнѣе изучить рѣдкій препаратъ, я отшлифовалъ его еще разъ и убѣдился



что . . . . . препаратъ есть очень ловкая поддѣлка. Какой то искусникъ высверлилъ въ янтарѣ полость, вложилъ туда хорошо высушенную лягушку и все это залилъ смолой! (Канадскимъ бальзамомъ?) Что это такъ, доказательствомъ служитъ во первыхъ, мягкое, тянущееся въ нити, совершенно прозрачное и гомогенное вещество, въ которомъ оказалась заключенной лягушка; во вторыхъ, это вещество было какъ бы вставлено въ рамку изъ мутнаго янтаря (янтарь былъ мутный и скарлуповатый); другими словами, границы между прозрачнымъ и мутнымъ слоями представляютъ точно параллельныя прямыя, сзади сомкнутыя правильнымъ полукругомъ, ясно, что этотъ рѣдкій препаратъ былъ издѣліе рукъ человѣческихъ! Въ первый моментъ я испыталъ сильнѣйшую досаду, но мнѣ оставалось утѣшеніе, что благодаря вторичной шлифовкѣ (при первой шлифовкѣ невозможно было констатировать поддѣлки), я не попалъ въ то смѣшное положеніе, въ которомъ очутился

которыхъ такимъ образомъ отпечатывалось на янтарѣ. Точно также и о животныхъ янтарнаго лѣса можно составить себѣ нѣкоторое понятіе по многочисленнымъ и разнообразнымъ включеніямъ. Въ кускахъ янтаря находятъ остатки ракообразныхъ, тысяченожекъ, пауковъ, насѣкомыхъ слизняковъ, иногда попадаются перья птицъ, волосы летучихъ мышей; рыбы же и *земноводныя (амфибіи) совершенно отсутствуютъ.* Такимъ образомъ, всѣ животныя лѣса относятся собственно къ сухопутнымъ, хотя многочисленныя включенія сѣтчатокрылыхъ насѣкомыхъ свидѣтельствуютъ о богатствѣ этого лѣса водой, а поподающіеся изрѣдка остатки морскихъ раковъ указываютъ на близость моря».

Интересно, что такія включенія попадаются «почти исключительно въ прозрачномъ, и только очень рѣдко въ мутномъ, рѣже же всего въ скорлуповидномъ янтарѣ, говоритъ проф. Лебедевъ. Въ этомъ прозрачномъ янтарѣ мы и находимъ животныхъ, «которыя встрѣчаются на деревьяхъ и могли быть облечены стекавшей смолой». Въ настоящее время не существуетъ даже остатковъ янтарнаго лѣса: «о судьбѣ первобытнаго янтарнаго лѣса, говоритъ Тумскій, мы знаемъ мало, потому что нигдѣ не находимъ ни остатковъ этихъ деревьевъ, ни массъ угля, которые бы соотвѣтствовали нѣкогда роскошной растительности. Бурый уголь Сомланда, какъ оказывается, не имѣетъ никакого отношенія къ янтарному лѣсу. Куда исчезъ послѣдній, неизвѣстно. Онъ погибъ, не оставивъ намъ другого наслѣдства, кромѣ своей смолы, хорошо сохранившіеся натеки которой позволили до нѣкоторой степени возстановить картину первобытнаго янтарнаго лѣса». Натеки этой смолы теперь добываемые изъ нѣдръ земли представляютъ аморфные куски различной величины и вѣса, иногда находятъ куски до 15ти или до 20ти фунтовъ хотя, конечно, такіе крупные экземпляры составляютъ большую рѣдкость; одинъ такой кусокъ вѣсомъ въ 17 фунтовъ хранится въ берлинскомъ минералогическомъ музеѣ и оцѣненъ въ 30 тысячъ марокъ. Обычно, цвѣтъ

Ботаническія экскурсіи въ Боржомскомъ имѣніи.

(Предварительный отчетъ) [1]).

П. И. Мищенко.

Введеніе.

Лѣтомъ 1901^го года (іюнь и іюль) я экскурсировалъ, по порученію Ботаническаго Сада Императорскаго Юрьевскаго Университета и Кавказскаго Музея, отчасти на средства послѣдняго, въ Боржомскомъ имѣніи и ближайшихъ его окрестностяхъ. Въ теченіе моихъ экскурсій я пользовался высокимъ покровительствомъ и матеріальной поддержкой со стороны Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Николая Михаиловича, и лишь вслѣдствіе этого, при тѣхъ небольшихъ средствахъ, которыми я обладалъ, мои экскурсіи могли продолжаться два мѣсяца. Результатомъ этихъ экскурсій является гербарій, заключающій въ себѣ до 500 видовъ явнобрачныхъ, въ количествѣ до 3,000 гербарныхъ экземпляровъ.

Задача моей поѣздки въ Боржомъ была слѣдующая: собрать возможно полный гербарій интереснѣйшаго въ ботаническомъ отношеніи имѣнія, по которому (гербарію) можно было бы детально изучить въ систематическомъ отношеніи составъ флоры имѣнія и установить различные ея элементы (лѣсные, степные, альпійскіе, субальпійскіе, пон-

---

1) Доложено въ засѣданіи О. Е. п. И. Ю. У. 7 марта 1902 г.

тійскіе, армянскіе ксорофиты и др.), дабы въ дальнѣйшемъ, если къ тому представится возможность, удобнѣе было изучить и прослѣдить пути и границы ихъ распространенія, а также выяснить тѣ экологическіе факторы, которые обусловливаютъ какъ распространеніе тѣхъ или другихъ элементовъ, такъ и общую группировку ихъ въ извѣстныя сообщества и формаціи.

Трудность и сложность указанныхъ выше задачъ настолько очевидны, что едвали даже и большой знатокъ кавказской флоры могъ бы разсчитывать на то, что бы справиться съ ними въ теченіи 2-хъ мѣсяцевъ. Тѣмъ болѣе не могъ мечтать объ этомъ я, встрѣтившійся лицомъ къ лицу съ флорой Кавказа впервые (доселѣ я знакомъ былъ съ нею лишь по гербаріямъ, а экскурсировалъ только на югѣ Россіи). На первыхъ порахъ я положительно подавленъ былъ ея богатствомъ, разнообразіемъ и неожиданно быстрой и рѣзкой смѣной растительныхъ формацій и сообществъ. Чуть не всюду готовъ былъ я видѣть лишь „lusus naturae", что такъ много даетъ художнику, но слишкомъ мало ботанику. Если къ этому прибавить еще незнакомство мое съ мѣстностью и условіями экскурсій, то станетъ вполнѣ понятнымъ, почему мною собрано лишь около 500 видовъ растеній, тогда какъ во флорѣ Боржома ихъ можно ожидать, пожалуй, до 1500 видовъ. Къ тому-же и 2-мѣсячный періодъ слишкомъ коротокъ для того, чтобы собрать больше растеній и засушить ихъ, хотя бы удовлетворительно.

Ввиду изложеннаго, въ данномъ отчетѣ я долженъ отказаться отъ широкихъ обобщеній и выводовъ и ограничиться лишь изложеніемъ тѣхъ впечатлѣній, какія вынесены мною изъ экскурсій въ Боржомскомъ имѣніи. Причемъ я не буду описывать каждую изъ моихъ экскурсій въ отдѣльности, а ограничусь лишь нѣкоторыми изъ нихъ, именно тѣми, которыя предпринимались мною въ болѣе типичныя по характеру и составу растительности части имѣнія, объединяя такимъ образомъ вмѣстѣ нѣсколько

экскурсій, совершенныхъ въ той или другой части имѣнія въ теченіе іюня и іюля мѣсяцевъ. Но предварительно считаю не лишнимъ предпослать нѣкоторыя свѣдѣнія общаго характера о Боржомскомъ имѣніи, для чего, кромѣ моихъ личныхъ наблюденій, буду пользоваться данными весьма обстоятельнаго труда о лѣсахъ Боржомскаго имѣнія Я. С. Медвѣдева и А. С. Гамрекелова[1]).

Боржомское имѣніе занимаетъ живописнѣйшую гористую мѣстность Закавказья по обоимъ берегамъ бурной Куры, невдалекѣ отъ выхода ея на Горійскую долину, или, лучше сказать, равнину. Площадь его около 70,000 десятинъ, изъ которыхъ болѣе 50,000 десятинъ (въ 1889 г.)[2]) покрыты то чисто хвойнымъ, то хвойно-лиственнымъ лѣсомъ, съ значительнымъ преобладаніемъ послѣдняго. Лѣса эти составляютъ часть лѣсовъ, покрывающихъ Тріалетскій и S. и SO. склоны Грузино- и Ахалцихо-Имеретинскаго хребтовъ, участвующихъ въ образованіи рельефа имѣнія. Остальныя болѣе 17,000 десятинъ заняты альпійскими и субальпійскими лугами, различными угодьями и т. д.; изъ нихъ-же около 900 десятинъ заняты скалами. Почти въ центрѣ имѣнія въ самой живописной части Боржомскаго ущелья, образованнаго р. Курой, расположено мѣстечко Боржомъ съ его знаменитымъ Воронцовскимъ паркомъ, минеральными водами и дворцами Великихъ Князей. Кромѣ м. Боржома въ предѣлахъ имѣнія числится до 40 деревень, правда, небольшихъ, населенныхъ, главнымъ образомъ, грузинами, за немногими исключеніями. Такъ, деревня «Тори», напримѣръ, населена малороссами, принявшими однако обликъ настоящихъ грузинъ, такъ что

1) Я. С. Медвѣдевъ и А. С. Гамрекеловъ. Статистическое описаніе лѣсовъ Боржомскаго имѣнія Его Императорскаго Высочества Государя Великаго Князя Михаила Николаевича. Тифлисъ 1889.

2) Въ настоящее время обрабатываются данныя таксаціонныхъ работъ въ Боржомскомъ имѣніи 1900 г. Вѣроятно, площадь лѣсовъ будетъ значительно меньше.

далеко не сразу можно опредѣлить ихъ національность. Весьма возможно, что, именно благодаря этимъ малороссамъ, въ настоящее время въ окрестностяхъ деревни Бакуріани встрѣчается и собранъ мною въ достаточномъ количествѣ *Ranunculus acris* L. Этотъ видъ, по изслѣдованіямъ специалиста монографа Н. А. Буша[1]), на Кавказѣ, вообще говоря, не встрѣчается. Если принять во вниманіе космополитическія наклонности этого вида *Ranunculus'а*, то занесеніе его въ Закавказье переселенцами является вполнѣ возможнымъ и вѣроятнымъ.

Какъ выше было уже упомянуто, въ образованіи рельефа Боржомскаго имѣнія принимаютъ участіе, главнымъ образомъ, Тріалетскій и Ахалцихо-Имеретинскій горные хребты, причемъ почти $^3/_4$ площади имѣнія заполнены исключительно Тріалетскимъ хребтомъ и его производными, и лишь $^1/_4$ часть имѣнія, лежащая на лѣвомъ берегу Куры, заполнена тѣснинами Ахалцихо-Имеретинскаго хребта. Хребетъ этотъ въ предѣлахъ имѣнія проходитъ въ NO. направленіи, имѣя среднюю высоту до 6000′. Часть его, извѣстная подъ именемъ Ваханскаго хребта, образуетъ на N. естественную границу имѣнія. Многочисленные отроги и контрфорсы этого хребта, идя то въ долготномъ, то въ широтномъ направленіи, служатъ съ одной стороны водораздѣлами рѣчекъ и горныхъ потоковъ, а съ другой стороны замыкаютъ въ своихъ тѣснинахъ нѣсколько значительныхъ ущелій: Банисхевское, Ликанское, Зеленый Монастырь, Квабисхевское ущелье и др. Изъ нихъ особенно интересны въ ботаническомъ отношеніи — Банисхевское, имѣющее почти широтное направленіе, и Квабисхевское, имѣющее почти долготное направленіе и составляющее границу имѣнія на западѣ. Эта разница въ направленіи названныхъ ущелій, вѣроятно, служитъ одной изъ причинъ той значительной разницы въ растительности того и другого ущелья, о ко-

1) См. Н. Кузнецовъ. Н. Бушъ. А. Ѳоминъ. Flora caucasica critica. Т. III. В. III. Стр. 143.

торой будетъ сказано дальше. Высшія точки Ахилцихо-Имеретинскаго хребта-вершины: Чинчіанурисъ-мта (7217′) и Ломисъ-мта (7200′). Съ первой вершины мой проводникъ обѣщалъ мнѣ показать Черное море, котораго однако я не видѣлъ даже въ довольно хорошій бинокль, а потому отношу къ области мифовъ, какъ это, такъ и то, что съ вершины Цхра-Цхаро можно видѣть одновременно Каспійское и Черное моря. Видъ съ вершины Цхра-Цхаро, о которомъ рѣчь дальше, и безъ того настолько величественъ и грандіозенъ, что всякія легендарныя добавленія къ нему совершенно излишни.

Главная цѣпь Тріалетскаго хребта занимаетъ собою южную часть имѣнія, по правую сторону р. Куры, представляющую собою безлѣсныя альпійскія пастбища, граничащія съ безлѣснымъ-же Ахалкалакскимъ уѣздомъ, и значительныя плоскогорія: Бакуріани, Тори, Цихисджвари и др. Средняя высота этого хребта около 8000′. Изъ вершинъ его, находящихся въ предѣлахъ имѣнія, назовемъ Санисло 9352′ н. у. м. и Цхра-Цхаросъ-мта 8806′ н. у. м. Изъ многочисленныхъ отроговъ Тріалетскаго хребта слѣдуетъ упомянуть прежде всего отрогъ, извѣстный въ предѣлахъ имѣнія подъ именемъ Гвиргвинскаго хребта. Онъ имѣетъ широтное направленіе, почти съ О. на W., обрываясь у р. Куры и имѣя среднюю высоту до 5500′, вершина его Гвиргвина 7441′ н. у. м. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ онъ былъ покрытъ вѣковымъ могучимъ хвойнымъ лѣсомъ, въ настоящее же время здѣсь можно наблюдать печальную картину разрушенія: нѣсколько тысячъ десятинъ, кажется, лучшихъ въ имѣніи лѣсонасажденій, уничтожены страшнымъ пожаромъ. Тамъ и сямъ стоятъ еще не свалившіеся обгорѣлые стволы гигантовъ, точно обелиски въ память страшнаго событія, а тѣ, что свалились на землю, поросли уже мхомъ и разрушаются. Сильно разросшееся „большетравье“, очевидно, глушитъ пробивающіеся молодые всходы деревьевъ и, повидимому, надежда на естественное облѣсеніе этого пожарища въ близкомъ будущемъ тщетна.

Сѣверный склонъ Гвиргвинскаго хребта и его отроги образуютъ южную часть бассейна р. Недзви. Здѣсь же находится полное красоты и величья Недзвинское ущелье и урочище, очень интересныя въ ботаническомъ отношеніи [1]). Какъ и Банисхевское ущелье, Недзвинское ущелье также имѣетъ почти широтное направленіе и защищено со всѣхъ сторонъ горными хребтами и отрогами. Съ восточной стороны имѣнія проходитъ другой отрогъ Тріалетской цѣпи (иначе — Арджеванскихъ горъ) съ S. на N. съ вершинами Малая Карта (6895') и Большая Карта (7609'), у послѣдней онъ поворачиваетъ на W. и подъ именемъ Чачаракскаго хребта проходитъ по сѣверной границѣ имѣнія. Такимъ образомъ, эти отроги Арджеванскихъ горъ окаймляютъ имѣніе съ O. и N. и въ тѣснинахъ своихъ замыкаютъ богатѣйшія по растительности ущелья и урочища, какъ-то: Карта, Каткати, упомянутое уже Недзви и друг., защищенныя съ юга Гвиргвинскимъ хребтомъ той-же цѣпи. Наконецъ, упомяну еще одинъ горный хребетъ, отходящій отъ г. Кодіяни (8757') въ южной части имѣнія, идущій съ S. на N., сильно при этомъ вѣтвящійся и образующій урочища: Тори, Гомна, Чобисхеви и др. Всѣ названные выше хребты и отроги чрезвычайно извилисты и вѣтвисты, почти всегда съ болѣе пологими сѣверными склонами и сравнительно крутыми южными. Въ общемъ можно сказать, что рельефъ имѣетъ тенденцію постепенно понижаться отъ периферіи имѣнія къ долинѣ Куры, берега которой, какъ и ея притоковъ, окаймлены скалистыми обрывами.

Ввиду такого характера рельефа, Боржомское имѣніе является нѣкоторой самостоятельной единицей для наблю-

---

1) На приложенной картѣ, перепечатанной изъ сочин. Джаншіева — „Перлъ Кавказа", — Гвиргвинскій хребетъ и Недзвинское урочище съ его ущельями не помѣчены. Они расположены къ N. и NO. отъ Квибисскаго хребта, обозначеннаго на картѣ; тамъ-же на самой границѣ имѣнія проходитъ Чачаракскій хребетъ съ вершиной Чачараки на N., а на NO. — горы Большая и Малая Карта.

дателя натуралиста, конечно, въ относительномъ смыслѣ. Если къ этому добавить еще, что оно лежитъ, какъ-бы на рубежѣ различныхъ ботанико-географическихъ провинцій Кавказа, то станетъ вполнѣ понятнымъ, почему, помимо многихъ другихъ обстоятельствъ, это имѣніе было избрано пунктомъ ботаническихъ экскурсій.

Главною рѣкою имѣнія, какъ уже было упомянуто, служитъ р. Кура, протекающая въ его предѣлахъ на разстояніи $28^1/_2$ верстъ. Кура, какъ извѣстно, беретъ свое начало изъ родниковой возвышенности (6000′) и болотистой равнины Гель, между Ардаганомъ и Карсомъ. Дойдя до Ахалциха, она прорываетъ Тріалетскій хребетъ, образуя Боржомское ущелье, и затѣмъ широко разливается по обширной Горійской долинѣ Карталиніи. О быстротѣ ея теченія можно судить уже потому, что, какъ сказано выше, истоки ея лежатъ на высотѣ до 6000′ н. у. м., а точка сліянія Куры и Аракса, у Джевада, лежитъ на 66′ ниже у. м. Изъ притоковъ ея, находящихся въ предѣлахъ имѣнія, слѣдуетъ упомянуть Черную рѣчку (Гуджаретку, 26 верстъ въ пред. имѣн.), какъ самую многоводную, и рѣку Боржомку (Шавицкали) съ ея искусственнымъ водопадомъ, силой котораго пользуются для полученія электрической энергіи.

Вообще, имѣніе богато рѣками и минеральными источниками. Многія изъ этихъ рѣчекъ служатъ естественными путями для сплава и спуска лѣсныхъ богатствъ имѣнія.

Что касается почвы имѣнія, то она является, главнымъ образомъ, дериватомъ подстилающихъ её изверженныхъ горныхъ породъ. Порфиры, авгито-порфиры, андезитовыя, долеритовыя и базальтовыя лавы, различные сланцы, поражая взоръ наблюдателя то своимъ дикимъ видомъ, то колоссальностью образованныхъ ими массивовъ, повѣствуютъ ему всю исторію пережитаго занимаемою ими мѣстностью далекаго прошлаго. Покрывающая ихъ почва есть продуктъ ихъ разрушенія. Лишь Гвиргвинскій хребетъ и немногіе другіе, съ нимъ связанные, представляютъ въ этомъ отношеніи характерную особенность, а именно, въ обра-

зованіи ихъ почвы принимаютъ участіе мергели, почему почва здѣсь сравнительно богата известью. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ мнѣ приходилось здѣсь видѣть значительной мощности известковые натеки. Это свойство почвы, какъ увидимъ дальше, отразилось извѣстнымъ образомъ и на растительности, но не въ такой мѣрѣ, что бы отсюда бѣжали лѣса, а лишь такъ, что изъ многихъ древесныхъ породъ одна, именно пихта, нашла для себя болѣе подходящія условія и господствуетъ надъ другими.

Наконецъ, что касается климата Боржомскаго имѣнія, то разумѣется, дать полную характеристику его для всей площади имѣнія не возможно, такъ какъ, ввиду описаннаго выше рельефа мѣстности, а также ограничивающихъ имѣніе, различныхъ въ климатическомъ и ботаническомъ отношеніи областей, здѣсь рука объ руку создаются крайне различныя климатическія условія. Здѣсь смѣло можно сказать, что каждое ущелье и даже каждый склонъ имѣютъ свой особый ходъ метеорологическихъ элементовъ. Такъ, открытые прямому дѣйствію солнечныхъ лучей склоны южнаго горизонта, также какъ и открытыя плато пользуются болѣе высокой температурой, отличаются большей сухостью воздуха и болѣе продолжительнымъ періодомъ вегетаціи, чѣмъ склоны сѣвернаго горизонта. Различіе въ характерѣ вѣтровъ, которымъ подвержены тѣ и другіе склоны, вызываетъ разницу также въ ходѣ всѣхъ климатическихъ элементовъ того или другого склона и ущелья. Еще большій эффектъ, разумѣется, вызываетъ разница высотъ надъ уровнемъ моря. Въ то время, какъ въ Боржомѣ (2600′) 5-го іюня стояла теплая лѣтняя погода и весенняя флора уже уступила свое мѣсто лѣтней, въ Бакуріанахъ (5500′) я засталъ еще въ полномъ разгарѣ весну, у Цхра-Цхаро (8806′) многія *Anemon*'ы еще не распустились, а весенніе виды *Primula*, *Gentiana* и *Rhododendron caucasicum* были въ полномъ цвѣту. Температура къ разсвѣту падала до 0° въ Бакуріанахъ, а на Цхра-Цхаро съ 5-ое на 6-го іюня ночью замерзла вода, послѣ чего однако послѣдовалъ ясный

и знойный день. Сказаннаго достаточно, чтобы убѣдиться въ томъ, какъ далека будетъ отъ истины характеристика климата Боржомскаго имѣнія, если она будетъ сдѣлана на основаніи наблюденій лишь въ какомъ-либо одномъ пунктѣ имѣнія; а между тѣмъ имѣть ясное представленіе о климатѣ, по крайней мѣрѣ нѣкоторыхъ, болѣе типичныхъ по рельефу и характеру растительности мѣстностей имѣнія, было бы крайне интереснымъ и важнымъ, какъ для ботаника, такъ и для метеоролога, и даже наконецъ для тѣхъ, кто пользуется Боржомомъ и его окрестностями, какъ лѣчебнымъ курортомъ. Въ самомъ Боржомѣ уже нѣсколько лѣтъ ведутся довольно тщательныя метеорологическія наблюденія Ф. Ф. Мольденгауеромъ при заведеніи минеральныхъ водъ (при помощи самопишущихъ приборовъ) и при ремесленномъ училищѣ однимъ изъ учителей. Ведись подобныя наблюденія еще въ Цагвери (плато), Бакуріанахъ (плоскогорье) и на Цхра-Цхаро (вершина горы), — сопоставленіе данныхъ этихъ наблюденій дало бы богатый матеріалъ къ выясненію многихъ важныхъ вопросовъ. Осуществить это было бы довольно легко, если бы какое либо изъ ученыхъ учрежденій взяло на себя иниціативу руководства и незначительную матеріальную затрату, такъ-какъ на помощь ему пришли бы, какъ администрація имѣнія, такъ и управленіе закавказскихъ желѣзныхъ дорогъ, имѣющее въ предѣлахъ имѣнія Бакуріанскую вѣтку ж. д. По иниціативѣ и на средства послѣдняго въ Цагвери уже даже начаты элементарныя, правда, метеорологическія наблюденія. Не вдаваясь пока въ подробную характеристику климата Боржома, я, пользуясь наблюденіями Боржомской станціи, остановлюсь главнымъ образомъ на данныхъ объ осадкахъ и ходѣ температуры.

Осадки въ миллиметрахъ[1]).

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Годъ.
25.	46.	39.	58.	94.	83.	44.	34.	40.	40.	60.	40.	604.

1) Среднія количества осадковъ вычислены мною по дан-

Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Періодъ вегетаціи.
111.	191.	161.	140.	392.

Кто былъ въ Боржомѣ въ маѣ или іюнѣ, тотъ, какъ и я, будетъ пораженъ сравнительно небольшимъ количествомъ годичныхъ осадковъ (604 mm.), означеннымъ выше въ таблицѣ, такъ какъ въ эти мѣсяцы дожди такъ часты и обильны и влаги такъ много, что получается впечатлѣніе, будто-бы её даже больше, чѣмъ надо. Но числа говорятъ сами за себя и въ нихъ-же мы находимъ и объясненіе причины обманчиваго впечатлѣнія относительно количества осадковъ, если судить о немъ по наблюденіямъ въ маѣ — іюлѣ мѣсяцахъ. Какъ видно изъ таблицы, весною осадки достигаютъ своего максимума (май) и далѣе убываютъ лѣтомъ и осенью, достигая минимума въ январѣ, зимою.

Такое распредѣленіе осадковъ, въ связи съ общимъ количествомъ ихъ, является крайне интереснымъ. Въ немъ уже чуется слабое дыханіе степи, съ характерными для нея осенними и зимними засухами; чуется ея близкое сосѣдство и, быть можетъ, угроза лѣсамъ Боржомскаго имѣнія. Правда, въ общемъ, ни осенняя, ни зимняя засухи не выражены вполнѣ рѣзко. Но во первыхъ, надо помнить, что данныя наши объ осадкахъ взяты лишь изъ наблюденій въ Боржомѣ, въ ущельи; къ югу же отъ Боржома ихъ можно ожидать и меньше, такъ какъ часто, говорятъ, бываетъ, что ливень, разразившійся въ Боржомѣ, не достигаетъ Бакуріани, да и вообще, такъ какъ дожди здѣсь чаще всего приносятся съ запада, то можно a priori допустить, что западная часть имѣнія получитъ больше осадковъ, чѣмъ восточная, точно также и южная меньше

нымъ Лѣтоп. Главн. Физич. Обсерват. и А. В. Вознесенскаго — Объ осадкахъ на Кавказѣ (Записк. Кавказск. Отд. И. Р. Г. О. Кн. XVII. В. 1.). Эти данныя имѣются за 1877—1899 гг., но за нѣкоторые годы не полны. Мною приняты во вниманіе лишь тѣ 10 лѣтъ, въ теченіе которыхъ наблюденія велись непрерывно.

сѣверной части — изъ дождей приносимыхъ съ сѣвера. Боржомъ, занимающій почти центральное положеніе въ имѣніи, можно думать, получаетъ именно среднее количество осадковъ, отъ котораго къ югу они убываютъ, какъ и къ востоку, а къ западу и сѣверу увеличиваются. Во-вторыхъ, разумѣется, Боржомъ не степная, а лѣсистая мѣстность, поэтому здѣсь и нельзя пока ожидать вполнѣ типичнаго для степи распредѣленія осадковъ. Но тенденція къ этому выражена крайне рѣзко, и это весьма характерно, такъ какъ Боржомское имѣніе лежитъ дѣйствительно почти на рубежѣ армянской степи и лѣсной полосы Закавказья, представляя собою постепенный переходъ отъ одной къ другой. Если взять осадки нагорной Арменіи (безлѣсной), то мы увидимъ почти полную аналогію въ распредѣленіи ихъ здѣсь и въ Боржомѣ, но съ тѣмъ лишь отличіемъ, что общее количество ихъ въ Арменіи гораздо меньше и осенняя и зимняя засухи выражены крайне рѣзко. Вообще, если сопоставить годичный ходъ осадковъ въ Сочи, Сухумѣ, Кутаисѣ, Боржомѣ и армянской степи, то легко замѣтить, что количество осадковъ сильно убываетъ съ запада на востокъ и вмѣстѣ съ тѣмъ *зимній* рѣзкій *максимумъ* быстро убываетъ, а за счетъ его возрастаетъ *максимумъ лѣтній* (Сухумъ, Кутаисъ), передвигающійся на весну съ *минимумомъ зимою* въ Боржомѣ и особенно нагорной Арменіи. Прилагаемыя кривыя лучше всего иллюстрируютъ сказанное [1]).

Къ сказанному долженъ еще добавить, что въ теченіе 10 лѣтъ, принятыхъ мною во вниманіе при вычисленіи среднихъ количествъ осадковъ для Боржома, 4 года имѣли осадковъ менѣе 500 mm. (489 mm. въ 1891 г., 426 mm. въ 1892 г., 479 mm. въ 1893 г. и 488 mm. въ 1894 г.), а лѣто въ эти годы было нѣсколько жарче, чѣмъ обычно; это, можно думать, имѣетъ большое значеніе для растительности

1) Кривыя для Сочи, Сухума и Кутаиса нанесены по Воейкову — Черноморское побережье II, — а для Боржома и Арменіи (Александрополя) вычислены мною.

южныхъ склоновъ, подверженныхъ сильной инсоляціи. Это удобные моменты для проникновенія и поселенія здѣсь ксерофитовъ, которые, вообще говоря, не находятъ еще здѣсь подходящихъ вполнѣ для побѣды надъ иной растительностью условій и являются пока то случайными гостями, то слѣдствіемъ дѣятельности человѣка.

Что касается температуры воздуха Боржома, то годичный ходъ ея отличается плавностью и слабой амплитудой. Здѣсь сильно сказывается, очевидно, близость западнаго Закавказья, съ извѣстной мягкостью его климата. Но опять таки надо помнить, что тѣ числа, которыя приводятся ниже, имѣютъ значеніе лишь для Боржома и что отъ нихъ должны быть значительныя уклоненія въ разныхъ частяхъ Боржомскаго имѣнія.

Температура[1]).

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Годъ.
—2,8.	—0,8.	3,7.	8,9.	13,8.	17,1.	20,3.	20,7.	16,4.	10,7.	4,2.	—0,1.	9,3.

Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Періодъ вегетаціи.
—1,2.	8,8.	19,4.	10,4.	12,9. (мартъ — ноябрь).

Средняя амплитуда года 23,5 С. Суточныя колебанія, какъ видно изъ наблюденій, не превышаютъ 10° С. Абсолютный maximum за періодъ наблюденія былъ въ августѣ 1890 г. 35°,0 С. въ полдень, обыкновенно же, онъ колеблется отъ 30°,7 С. до 32°,6 С., minimum же въ 1897/8 гг. былъ —20,5 С., обыкновенно же находится въ предѣлахъ отъ —11,5 до —17,6 С.

1) Температура вычислена по даннымъ Лѣт. Главн. Физич. Обсерват. за періодъ съ 1889—1899 (11 лѣтъ). Недостающія данныя для нѣкоторыхъ мѣсяцевъ 1896—99 годовъ пополнены по даннымъ для Тифлиса, съ введеніемъ поправки (средн. разности между Тифл. и Боржом.), вычисленной по даннымъ тѣхъ-же станцій за 1889—99 гг., а именно:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Годъ.
—2,5.	—3,3.	—2,9.	—2,7.	—3,1.	—4,1.	—4,2.	—3,8	—3,4.	—3,3.	—2,6.	—2,6.	—3,0.

Какъ видимъ, температурныя условія Боржома весьма благопріятны для растительности и они въ значительной мѣрѣ (вмѣстѣ съ обиліемъ грунтовыхъ водъ, источники питанія которыхъ лежатъ и внѣ Боржомскаго имѣнія) благопріятствуютъ развитію той роскошной растительности, какая покрываетъ Боржомъ и его окрестности.

Влажность воздуха въ Боржомѣ колеблется въ предѣлахъ отъ 75 % до 90 % въ теченіе сутокъ, за исключеніемъ осени (октябрь), когда по утрамъ она достигаетъ иногда 95 %, чаще 92 %. Въ среднемъ для зимы можно принять (на основаніи немногихъ наблюденій, почему здѣсь и не даются точныя величины) 77 %, весны 73 %, лѣта 72 % и осени 78 %.

Относительно вѣтровъ слѣдуетъ упомянуть, что зимой часто дуютъ они съ запада, неся съ собой тепло и влагу и оставляя ихъ, естественно, главнымъ образомъ въ западной части Боржомскаго имѣнія.

Я не стану подробнѣе останавливаться на климатѣ Боржома, такъ какъ имѣющійся у меня матеріалъ для полной его характеристики не достаточенъ. Но изъ того, что сказано выше, видно, что онъ (климатъ) отличается умѣренностью и постоянствомъ въ теченіе года, безъ рѣзкихъ, какъ суточныхъ, такъ и сезонныхъ колебаній; чѣмъ характеризуется, вообще, климатъ умѣренныхъ субъ-альпійскихъ странъ.

Дальше мнѣ придется не однократно оттѣнять еще климатическія особенности различныхъ мѣстъ Боржомскаго имѣнія при описаніи моихъ экскурсій, къ чему сейчасъ я и перейду.

Первыя впечатлѣнія въ Боржомскомъ ущельи.

Послѣ шестидневной утомительной ѣзды въ душныхъ и пыльныхъ вагонахъ, я наконецъ свободно вздохнулъ, когда поѣздъ, пройдя отъ Тифлиса до ст. Михайлово по широкой, открытой долинѣ Куры, замѣтно началъ подыматься въ гору, войдя въ Боржомское ущелье. Трудно описать тѣ прелесть, красоту и величіе, которыми такъ щедро одарила природа это ущелье. Живописной лентой вьется дорога въ тѣснинахъ все суживающагося къ Боржому Боржомскаго ущелья. Близость вечера, высота мѣста, обиліе влаги, море лѣсовъ по сторонамъ ущелья даютъ пріятную свѣжесть и прохладу, а горный воздухъ, напоенный ароматомъ душистыхъ жасминовъ (*Philadelphus*), орхидей и лилій, какъ бы самъ расширяетъ грудную клѣтку, гонитъ прочь усталость и оживляетъ притупившуюся уже было впечатлительность къ созерцанію чудной панорамы видовъ, непрерывно смѣняющихся передъ глазами. Мощный, почти сплошной покровъ лѣсовъ, раскинувшись по горнымъ хребтамъ живописными складками, значительно сглаживаетъ рѣзкость рельефа. Лишь у самой дороги, по склонамъ ущелья, гдѣ лѣсъ отступаетъ нѣсколько вглубь, мелькаютъ отвѣсныя дикія скалы, то лишенныя всякой растительности, то покрытыя жалкимъ грабинникомъ *(Carpinus duinensis)*, дубками (*Quercus pubescens*) и колючими астрагалами (*A. denudatus Stev.* и др.). Этимъ особенно отличаются южные склоны хребтовъ. На

сѣверныхъ же склонахъ, наоборотъ, лѣсъ въ видѣ фестоновъ въ ложбинахъ зачастую спускается чуть не до самой Куры, заканчиваясь на своей опушкѣ густымъ бордюромъ цвѣтущихъ жасминовъ *(Philadelphus)*, боярышниковъ (*Crataegus*) и различныхъ другихъ кустарниковъ, густо опутанныхъ ломоносомъ (*Clematis vitalba*), жимолостью (*Lonicera caprifolium*), хмелемъ (*Humulus*), и положительно залитыхъ ихъ цвѣтами, особенно цвѣтами ломоноса. Очень часто бросается въ глаза красивая картина, какъ свѣжія стройныя ели, какъ бы сорвавшись съ хребта, пользуясь имѣющейся по склону ложбинкой, точно цѣпь солдатъ, врываются въ область лиственнаго лѣса и, разсѣкая его, спускаются въ самую нижнюю зону. Всматриваясь внимательно въ это сплошное море лѣсовъ, можно мѣстами замѣтить рѣзкія полосы густой темной зелени еловаго лѣса, болѣе свѣтлыя съ примѣсью сѣроватаго тона — сосноваго, и матовыя — буковаго лѣса, но общій господствующій тонъ — смѣсь всѣхъ этихъ тоновъ. Безлѣсныя альпійскія лужайки съ изумрудной зеленью, тамъ и сямъ попадающіяся по склонамъ пахатныя поля, точно шахматныя доски, раздѣленныя на квадраты различныхъ оттѣнковъ и, наконецъ, сама долина Куры съ ея садиками у деревень и зелеными лугами — разнообразятъ картину до чрезвычайности. А вотъ еще картина, совершенно иного характера! Кирка, лопата и динамитъ нарушили покой застывшихъ мощныхъ скалъ и открыли взору наблюдателя ихъ бурное прошлое. Колоссальныя свиты пластовъ, то спокойныхъ, то изогнутыхъ въ складки, то поставленныхъ на голову; порфиры, андезиты, базальты и различные кристаллическіе сланцы мелькаютъ передъ глазами, точно при перелистываніи геологическаго атласа или осмотрѣ музея.

Чѣмъ ближе къ Боржому, тѣмъ больше чувствуется влаги, зелень роскошнѣе . . . Все дышетъ жизнью и свѣжестью еще не угасшей весны[1]).

---

1) Въ Боржомъ я пріѣхалъ 28 мая.

Близость живого культурнаго центра — Боржома, какъ-то мало чувствуется среди такого величья природы, да и кромѣ того надо сказать, что внесенная человѣкомъ культура далеко не успѣла еще исказить естественной красоты природы Боржома, который совершенно теряется и тонетъ среди мощныхъ лѣсовъ и горныхъ массивовъ. Живя въ Боржомѣ и наслаждаясь свѣжестью его зелени, я всегда вспоминалъ покрытые пылью и пожелтѣвшіе Ялтинскіе кипарисы, при видѣ которыхъ, мнѣ всегда хотѣлось смыть съ нихъ пыль и освѣжить ихъ. Даже въ такихъ, значительно поддавшихся культурѣ уголкахъ, какъ Воронцовскій паркъ, это вліяніе культуры улавливается далеко не сразу, и чувствуешь себя не въ паркѣ, а въ лѣсу. Экскурсію въ этотъ паркъ я совершилъ на другой же день, по пріѣздѣ въ Боржомъ. Воронцовскій паркъ-лѣсъ занимаетъ часть, такъ называемаго, Садгерскаго плато, омываемаго съ трехъ сторонъ рр. Курой, Черной и Боржомкой, возвышаясь приблизительно на 500′ надъ долиной Куры (у Боржома), всего около 3100′ надъ уровнемъ моря. Это, такимъ образомъ, былъ ближайшій и самый доступный пунктъ, изъ котораго можно было обозрѣть окрестности Боржома и общій видъ его растительности. Общій растительный покровъ, открывшійся моему взору съ одного изъ возвышенныхъ и болѣе удобныхъ для наблюденія уголковъ Воронцовскаго парка, откуда видны были даже сверкавшія на солнцѣ, покрытыя снѣгомъ вершины Тріалетскихъ горъ, произвелъ на меня впечатлѣніе картины смѣшаннаго хвойно-лиственнаго лѣса. И хотя послѣ, посѣщая различныя урочища имѣнія, я видѣлъ совершенно чистыя насажденія ели, бука, пихты, нѣсколько рѣже сосны и дуба, тѣмъ не менѣе все болѣе и болѣе убѣждался, что формація смѣшаннаго хвойно-лиственнаго лѣса здѣсь преобладаетъ и что именно такая формація болѣе всего соотвѣтствуетъ экологическимъ условіямъ мѣстности, такъ какъ, при такой группировкѣ древесныхъ породъ, различно реагирующихъ на внѣшнія вліянія, всѣ онѣ (породы) съ

найбольшей для себя пользой эксплоатируютъ природу, до поры до времени ничуть не мѣшая, а помогая другъ другу: то затѣняя нѣжные всходы тѣнелюбивыхъ породъ отъ жгучихъ солнечныхъ лучей, то сопротивляясь общими силами напору вѣтровъ, снѣговаловъ, дождевыхъ потоковъ и т. д. то подгоняя другъ друга въ ростѣ, то помогая укрыться отъ холода или зноя, то затѣняя почву отъ испаренія и т. п.. Разумѣется, въ концѣ концовъ въ каждомъ такомъ сообществѣ многимъ изъ членовъ его приходится гибнуть на болѣе менѣе продолжительный періодъ, уступая мѣсто другимъ: одной или нѣсколькимъ породамъ, болѣе приспособленнымъ къ условіямъ даннаго момента, но однако развившимся въ прошломъ, лишь благодаря защитѣ погибшихъ сообщниковъ, которые могутъ возродиться опять послѣ гибели первыхъ. Гибель многихъ древесныхъ породъ есть, повидимому, явленіе совершенно нормальное, независящее отъ вліянія человѣка. Еловый лѣсъ, напримѣръ, предоставленный самому себѣ, можетъ погибнуть въ силу имъ-же созданныхъ условій: густая тѣнь губитъ молодой подростокъ, чрезмѣрная влажность гноитъ сѣмена, а старыя ели могутъ потерять наконецъ способность плодоношенія. Не даромъ въ послѣднее время самъ практическій опытъ заставилъ уже измѣнить способъ облѣсенія, напримѣръ степныхъ участковъ, путемъ чистыхъ лѣсонасажденій одной какой-либо древесной породы, а смѣшивать породы крайне различныя, и этотъ путь слѣдованія природѣ, повидимому, оказался весьма продуктивнымъ [1]). Тѣмъ болѣе онъ будетъ умѣстенъ при искусственныхъ облѣсеніяхъ горныхъ областей. Къ этому, кажется, намѣрена приступить, послѣ нѣсколькихъ неудачныхъ опытовъ чистыхъ лѣсонасажденій, и администрація Боржомскаго имѣнія, для чего въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, между прочимъ, и у Воронцовскаго парка, имѣются питомники для саженцевъ хвойныхъ и лиственныхъ породъ.

---

1) См. Высоцкій, Г. Н. Лѣсныя культуры въ Маріупольскомъ опытномъ лѣсничествѣ. 1886—1900 гг. Стр. 23–24.

Подойдя къ такому питомнику у парка, я любовался прекрасными низенькими саженцами ели и, сравнительно съ ними казавшимися великанами, саженцами каштановъ (*Castanea vulgaris*) съ роскошной листвой. Опытъ покажетъ, что дастъ результатъ ихъ смѣшенія.

Въ ботаническомъ отношеніи Воронцовскій паркъ-лѣсъ представляетъ 2-ярусное насажденіе изъ сосны и ели; послѣдняя занимаетъ нижній ярусъ и очевидно явилась здѣсь послѣ сосны. Подростъ ея (до 45 л.) довольно густой и сильно угнетенъ. Вся она тонкомѣрная и много сухостоя. Покровъ въ лѣсу мертвый изъ хвои. По опушкамъ хвойно-лиственный лѣсъ. Изъ лиственныхъ породъ преобладаютъ: грабъ (*Carpinus betulus* L.), букъ (*Fagus orientalis* Lipsky), платановидный кленъ (*Acer platanoides* L.), ясень (*Fraxinus excelsior* L.), дубъ (*Quercus pubescens* W. и *Q. sessiliflora* Sm.) и грабинникъ (*Carpinus duinensis* Scop.). Подлѣсокъ здѣсь составляютъ главнымъ образомъ *Cornus Mas* L. и *C. australis* C. A. M., *Mespilus germanica* L., *Crataegus monogyna* Jacq. и *C. melanocarpa* MB., *Viburnum Opulus* L., на болѣе сухихъ мѣстахъ — *V. lantana L.* и изрѣдка *V. orientale* Pall. Кромѣ того, *Corylus Avellana* L., *Euonymus europaeus* L., *E. latifolius* Scop. и въ большой тѣни, на моховомъ покровѣ *Euonymus sempervirens* Rupr.(?). Единично попадается *Ilex aquifolium* L. Въ густой тѣни еловаго лѣса на моховомъ покровѣ часто попадаются *Pirola secunda* L., *P. media* Sw. и *Goodyera repens* R. Br., далеко виднѣются золотистыя *Orobanche* sp., а ближе къ опушкѣ, гдѣ примѣшиваются лиственныя породы — *Campanula alliariaefolia* W., *Cephalanthera ensifolia* Rich., *Cephalanthera rubra* Rich., *Epipactis latifolia* All. и большими площадками *Paris incompleta* MB. На скалистой почвѣ поселился въ тѣни *Asplenium trichomanes* L. вмѣстѣ съ лишайниками и мхами. На сильно утоптанныхъ пасущимся скотомъ лужайкахъ, не смотря на ихъ изумрудную зелень, почти все было съѣдено скотомъ, одна лишь *Gentiana cruciata* L. отдѣльными группами попадалась тамъ

и сямъ съ большими, синими бокалами цвѣтовъ. Ближе къ рѣкѣ Черной, въ соснякахъ и не сомкнутомъ смѣшанномъ лѣсу масса земляники (*Fragaria vesca* L.), а ближе къ берегу заросли малины (*Rubus idaeus* L.) и ежевики (*Rubus caesius* L.)[1]). На отвѣсныхъ скалахъ свѣсила свои тонкіе стебли *Veronica telephiifolia* Vahl. β. *pilosula* Boiss. и здѣсь же, подъ сѣнью скалы, *Alcea ficifolia* L. β. *glabrata* Boiss., *Malva neglecta* Wallr. и *Lavatera thuringiaca* L. Открытые же полному дѣйствію солнечныхъ лучей откосы и полянки со скалистой, сухой почвой покрыты *Teucrium orientale* L., *Epilobium angustifolium* L., *Jasminum fruticans* L., *Asparagus verticillatus* L., *Salvia sclarea* L., *Coronilla varia* L. и *C. cappadocica* W. Тамъ, гдѣ стекающія весною и во время дождей воды образовали узкія, направленныя по склонамъ къ рѣкѣ канавки и нанесли туда гумуса, роскошно развились исполинскія зонтичныя, ростущія часто въ совершенно недоступныхъ мѣстахъ, такъ какъ почва — хрящъ и сыплется подъ ногами, а хаотически нагроможденные камни часто срываются изъ подъ ногъ и хожденіе по нимъ не безопасно. Роскошный *Heracleum pubescens* M. B. подымается здѣсь выше человѣческаго роста

При движеніи на югъ по плато, къ д. Садгери, лѣсъ мало по малу мельчаетъ и у самой деревни виднѣются уже пахатныя поля съ ячменемъ. Здѣсь бросаются въ глаза своей чрезвычайно уродливой формой грабъ и особенно грабинникъ (*Carpinus duinensis*), полученной (формой) ими подъ вліяніемъ постояннаго объѣданія скотомъ вѣтвей и листьевъ. Нельзя даже подумать, что это высокоствольныя деревья, до того напоминаютъ они habitus какого нибудь арктическаго кустарника. Тутъ же уцѣлѣли отъ

---

1) По мнѣнію д-ра Фокке (Focke), собранные мною экземпляры *Rubus caesius* L. представляютъ, вѣроятно, помѣсь *R. caesius* × *anatolicus*? Онъ пишетъ: „differt a *R. caesio*: foliis multis, subtus tomentosis, stipulis angustis, sepalis post anthesin reflexis etc. *An R. caesius* × *anatolicus*?“

скота, благодаря своимъ колючкамъ, *Prunus spinosa* L. β. *puberula* Medw., *Ribes grossularia* L., и подъ защитой ихъ, *Lonicera orientalis* Lam., которой, впрочемъ, достаточно всюду и въ лѣсу. Замѣчательно, что *Clematis vitalba* Linn., который, вообще, царитъ здѣсь всюду по опушкамъ лѣса, опуталъ сплошь и этотъ колючій бордюръ изъ кустарниковъ у дороги, и придаетъ всей картинѣ довольно изящный видъ, что является далеко не лишнимъ, такъ какъ въ данномъ мѣстѣ уже довольно сильно замѣтно вліяніе на характеръ растительности человѣка и его спутниковъ животныхъ.

Обзоромъ Воронцовскаго парка закончилась, такъ сказать, моя первая предварительная экскурсія въ предѣлахъ Боржома. Слѣдующую экскурсію я предпринялъ изъ Боржома къ Ацхуру. Но для нѣкотораго удобства я отступлю отъ хронологическаго порядка и изложу сначала впечатлѣнія, полученныя мною на одной изъ слѣдующихъ экскурсій.

Урочище Банисхеви и Банисхевское ущелье.

Урочище Банисхеви занимаетъ NW. часть имѣнія, включая въ себя многія ущелья, между которыми самымъ интереснымъ въ ботаническомъ отношеніи является Банисхевское, идущее вдоль рѣки Банисъ-хеви почти въ широтномъ направленіи, понижаясь съ W. на O. Съ сѣвера оно защищено Ваханскимъ хребтомъ, съ юга-хребтомъ Даширисъ-сéри. Сильно извиваясь на своемъ пути, иногда поворачивая чуть не подъ прямымъ угломъ, и идя въ такомъ случаѣ съ S. на N. это ущелье, такъ сказать, само себя защищаетъ и отъ вліянія восточныхъ вѣтровъ. Слабое паденіе его съ W. на O. служитъ прекраснымъ условіемъ для скольженія по ложу ущелья теплаго и влажнаго воздуха, приносимаго сюда западными вѣтрами изъ благодатной Колхиды, а его туннелеобразная узость, значительная высота образующихъ его стѣны скалъ, роскошныя кроны

деревьевъ, мѣстами прямо смыкающихся надъ нимъ ввидѣ крыши, препятствуютъ быстрому обмѣну воздушныхъ слоевъ и, такимъ образомъ, обусловливаютъ здѣсь постоянную влажность и умѣренную, съ незначительными колебаніями, температуру воздуха. Если при этомъ припомнимъ еще, что, по своему мѣстоположенію, эта часть имѣнія почти граничитъ уже съ западнымъ Закавказьемъ, то станетъ понятнымъ, почему Банисхевское ущелье является почти единственнымъ мѣстомъ нахожденія понтійскаго рододендрона въ имѣніи, и почему именно здѣсь растительность носитъ болѣе менѣе понтійскій характеръ, а чѣмъ дальше движемся къ востоку (урочища Рвели, Квибиси, Кортанеты и др.), тѣмъ этотъ типъ растительности мало по малу теряетъ характерныя черты свои, и въ ущельяхъ, имѣющихъ долготное направленіе, особенно въ южныхъ частяхъ имѣнія, его уже почти нѣтъ и слѣда.

Я посѣтилъ Банисхевское ущелье въ началѣ іюня, послѣ сильнаго дождя. Шумная рѣчка, въ это время довольно многоводная, разсѣкаетъ его вдоль; масса ключей и ручьевъ, свергаясь со скалъ и разбиваясь при паденіи о камни, обдаютъ брызгами, на первый взглядъ, какую-то безпорядочную массу, столпившихся въ тѣснинахъ ущелья растеній. Въ воздухѣ душно и влажно, какъ въ оранжереѣ, и весь видъ растительности, столпившейся на узкомъ пространствѣ по берегамъ рѣки, съ сильными, сочными листьями и, вообще, съ роскошнымъ развитіемъ вегетативныхъ органовъ въ ущербъ цвѣтенію и плодоношенію, говоритъ о томъ, что здѣсь масса влаги и нѣтъ недостатка въ теплѣ; о томъ же, полагаю, говорятъ и тѣ роскошныя, полныя жизни и силы, то молоденькія, то настоящія гиганты-липы (*Tilia intermedia* DC.), которыя тянутся вдоль береговъ рѣки, вмѣстѣ съ ольхой (*Alnus glutinosa* W.), платановиднымъ и полевымъ кленами (*Acer platanoides* L., *A. campestre* L.) и калиной (*Viburnum opulus* L.). Берега рѣки, точно искусственно, обсажены «настилкой» изъ огромнѣйшихъ листьевъ *Petasites,* за которыми слѣдуютъ болѣе

Подойдя къ такому питомнику у парка, я любовался прекрасными низенькими саженцами ели и, сравнительно съ ними казавшимися великанами, саженцами каштановъ (*Castanea vulgaris*) съ роскошной листвой. Опытъ покажетъ, что дастъ результатъ ихъ смѣшенія.

Въ ботаническомъ отношеніи Воронцовскій паркъ-лѣсъ представляетъ 2-ярусное насажденіе изъ сосны и ели; послѣдняя занимаетъ нижній ярусъ и очевидно явилась здѣсь послѣ сосны. Подростъ ея (до 45 л.) довольно густой и сильно угнетенъ. Вся она тонкомѣрная и много сухостоя. Покровъ въ лѣсу мертвый изъ хвои. По опушкамъ хвойно-лиственный лѣсъ. Изъ лиственныхъ породъ преобладаютъ: грабъ (*Carpinus betulus* L.), букъ (*Fagus orientalis* Lipsky), платановидный кленъ (*Acer platanoides* L.), ясень (*Fraxinus excelsior* L.), дубъ (*Quercus pubescens* W. и *Q. sessiliflora* Sm.) и грабинникъ (*Carpinus duinensis* Scop.). Подлѣсокъ здѣсь составляютъ главнымъ образомъ *Cornus Mas* L. и *C. australis* C. A. M., *Mespilus germanica* L., *Crataegus monogyna* Jacq. и *C. melanocarpa* MB., *Viburnum Opulus* L., на болѣе сухихъ мѣстахъ — *V. lantana L.* и изрѣдка *V. orientale* Pall. Кромѣ того, *Corylus Avellana* L., *Euonymus europaeus* L., *E. latifolius* Scop. и въ большой тѣни, на моховомъ покровѣ *Euonymus sempervirens* Rupr.(?). Единично попадается *Ilex aquifolium* L. Въ густой тѣни еловаго лѣса на моховомъ покровѣ часто попадаются *Pirola secunda* L., *P. media* Sw. и *Goodyera repens* R. Br., далеко виднѣются золотистыя *Orobanche* sp., а ближе къ опушкѣ, гдѣ примѣшиваются лиственныя породы — *Campanula alliariaefolia* W., *Cephalanthera ensifolia* Rich., *Cephalanthera rubra* Rich., *Epipactis latifolia* All. и большими площадками *Paris incompleta* MB. На скалистой почвѣ поселился въ тѣни *Asplenium trichomanes* L. вмѣстѣ съ лишайниками и мхами. На сильно утоптанныхъ пасущимся скотомъ лужайкахъ, не смотря на ихъ изумрудную зелень, почти все было съѣдено скотомъ, одна лишь *Gentiana cruciata* L. отдѣльными группами попадалась тамъ

а *Ilex* доходитъ до самаго гребня хребта, гдѣ можно встрѣтить также и *Buxus sempervirens* L., котораго въ самомъ ущельи я не видалъ, а также — *Vaccinium Arctostaphylos* L., видѣнное мною на высотѣ около 7000' на W. склонѣ Ваханскаго хребта. Если къ этому добавить еще частыя и иногда довольно большія колоніи изъ *Rhamnus imeretina* Koehne, *Staphylea pinnata* L. и *S. colchica* Stev. (двѣ послѣднія особенно часты въ ущельи и высоко не заходятъ), то получится почти полная картина подлѣска, господствующаго въ лѣсу этой части имѣнія. Впрочемъ, довольно часто, но спорадически встрѣчающійся здѣсь тиссъ (*Taxus baccata* L.) имѣетъ такой жалкій видъ, что его уже трудно причислить къ числу древесныхъ породъ лѣса, а скорѣе приходится отнести къ подлѣску.

Что касается лѣса, то онъ также имѣетъ здѣсь нѣкоторыя характерныя особенности. Еще по пути къ Банисхевскому ущелью, на участкѣ «Багреви» мнѣ бросилась въ глаза цѣлая полоса роскошныхъ каштановъ (*Castanea vulgaris* Lam.) въ полномъ цвѣту. На незначительномъ, сравнительно, разстояніи я насчиталъ около 300 деревьевъ. Всѣ они тянутся, главнымъ образомъ, въ нижней зонѣ и, повидимому, имѣютъ тенденцію занимать южные склоны. По словамъ объѣздчика Барятинскаго, прежде на этомъ участкѣ была масса этихъ деревьевъ, но въ свое время были вырублены, и въ настоящее время молодые всходы ихъ не особенно часты. Кромѣ Банисхевскаго урочища, въ другихъ мѣстахъ имѣнія каштана я не видѣлъ въ естественномъ насажденіи, а потому его присутствіе здѣсь отношу также за счетъ тѣхъ особенно благопріятныхъ условій этой части имѣнія, о которыхъ сказано выше. Другой особенностью здѣшняго лѣса является извѣстная послѣдовательность въ смѣнѣ древесныхъ породъ въ вертикальномъ направленіи. Хвойныя породы, лишь ввидѣ исключенія, попадаются здѣсь въ нижней зонѣ (тогда, какъ, напримѣръ, у Боржома это правило). Обыкновенно, нижнюю зону здѣсь образуютъ *грабъ, грабинникъ, дубъ* (особенно тамъ, гдѣ ка-

штаны), а также въ значительномъ количествѣ *букъ* на N. склонахъ (роль его однако здѣсь второстепенная), среди которыхъ вкраплены *Acer platanoides* L., *A. campestre* L. и рѣже *A. laetum* C. A. M., *Ulmus campestris* L. и по лощинамъ *U. suberosa* M. B. Хмѣле-грабъ (*Ostrya carpinifolia* Scop.), часто встрѣчающійся въ другихъ участкахъ имѣнія, здѣсь является большимъ исключеніемъ, да и то лишь вблизи дороги и у деревни, единично.

Вторую зону лѣса образуютъ уже почти чистыя насажденія *бука* и *ели*. Послѣдняя, видимо, сильно угнетается букомъ, который вторгается въ ея область ввидѣ подлѣска, чтобы потомъ занять ея мѣсто. За то въ другихъ мѣстахъ, впрочемъ, тоже самое дѣлаетъ ель относительно бука. Вообще, полоса бука и ели, хотя и существуетъ, но далеко не рѣзкая. Видѣлъ много елей, усыхающихъ отъ корня тамъ, гдѣ рубка открыла каменистую почву дѣйствію прямыхъ солнечныхъ лучей. Наконецъ, выше полосы бука и ели, особенно по Ваханскому хребту, тянется полоса сосны, гдѣ также, ввидѣ подлѣска, замѣчается ель, а изъ лиственныхъ породъ слѣдуетъ упомянуть *Acer Trautvetteri* Medwed. Сосновыя насажденія, вообще говоря, имѣютъ довольно жалкій видъ: много суховершинныхъ и пораженныхъ грибницею, съ истрепанной хвоей. Обыкновенно, причину этого видятъ въ скалистой и неглубокой почвѣ. Разумѣется, это причина, съ которой нельзя не считаться, но, вѣроятно, на открытыхъ высотахъ большую роль при этомъ надо приписать значительной порчѣ бурями, сильными морозами и снѣгомъ хвои, что вредно отражается на питаніи растенія. Иглы ели въ этомъ отношеніи, повидимому, устойчивѣе [1]).

Почвенный покровъ въ еловомъ и буковомъ лѣсу, то моховой, то совершенно мертвый. Изрѣдка однако въ буковомъ лѣсу попадались мнѣ *Salvia glutinosa* L, *S. verticillata* L., *Stachys silvatica* L., а по опушкамъ, но въ тѣни и сырости — *Impatiens noli tangere* L. и *Rhynchocorys orien-*

---

1) См. также Сапожниковъ, В. В. Катунь и ея истоки. Стр. 215.

talis Benth., а также, на одной изъ опушекъ, на склонѣ къ ущелью, въ густой тѣни, единственный, довольно жалкій экземпляръ *Anchusa myosotidiflora* Lehm. Почти у верховьевъ ущелья видѣлъ прекрасное, совершенно чистое насажденіе ели, безъ всякихъ признаковъ сухостоя даже тамъ, гдѣ замѣчается рѣдина. Мѣстность ровная, почва очень влажная, моховой покровъ, какъ подушка. Изъ царства пернатыхъ видѣлъ много дятловъ, особенно часто на тиссѣ (*Taxus*). Къ числу обитателей лѣсовъ урочища Банисхеви принадлежитъ, между прочимъ, и медвѣдь. Такъ какъ сумерки уже приближались и начался дождь, то я прекратилъ свою экскурсію и быть еще разъ въ Банисхевскомъ ущельи больше мнѣ не удалось, а потому, разумѣется, многое изъ того, что представило бы большой интересъ, судя по общему характеру растительности, осталось мною не замѣченнымъ. Идя на обратномъ пути по гребню хребта, проходящаго къ N. отъ ущелья, я былъ пораженъ контрастомъ, съ прежде видѣннымъ, той картины, какую представляютъ собою сплошныя рубки лѣса на высотахъ. Малина, ежевика, *Epilobium montanum* L. и особенно *E. hirsutum* L. подавляютъ здѣсь все и даютъ главный фонъ картинѣ. Все это сильно пострадало отъ жгучихъ солнечныхъ лучей. Листва малины и ежевики пожелтѣла, а грубыя колючки ихъ цѣпляютъ платье и затрудняютъ путь. Изрѣдка по опушкамъ вырубки виднѣется плющъ (*Hedera helix* L.). Интересно, что внизу, въ ущельи онъ обвиваетъ стволы деревьевъ сплошь, также какъ и скалы, при этомъ однако съ N. стороны онъ всегда роскошнѣе, чѣмъ съ S. Вверху же, гдѣ онъ встрѣчается, съ S. стороны почти всегда листья его сожжены, и лишь сѣрыя плети, точно трапы на гигантскихъ мачтахъ, висятъ на стволахъ деревьевъ. Вообще, вліяніе инсоляціи на жизнь растеній, и связь лѣсного покрова съ количествомъ влаги здѣсь рѣзко бросаются въ глаза. — Упомяну еще, наконецъ, что на одной изъ лужаекъ, почти у входа въ ущелье, мнѣ удалось собрать достаточное количество экземпляровъ *Vicia Balansae* Boiss.,

которую послѣ я встрѣтилъ еще въ окрестностяхъ д. Большая Митарба, въ другой части имѣнія.

Этимъ я и закончу описаніе растительности Банисхевскаго ущелья, сознавая вполнѣ, что мои впечатлѣнія слишкомъ бѣглы и наблюденія далеко не полны для того, чтобы по нимъ можно было составить ясное представленіе о богатствѣ и характерѣ роскошной флоры названнаго ущелья.

Урочище Недзви и Недзвинское ущелье[1]).

Недзвинское ущелье по общему habitus'у растительности очень напоминаетъ намъ Банисхевское ущелье, но въ частностяхъ значительно отличается отъ послѣдняго. Расположено оно почти на одной широтѣ съ Банисхевскимъ ущельемъ, но восточнѣе послѣдняго, въ NO. части имѣнія, по правую сторону отъ р. Куры. Хотя и это ущелье, подобно Банисхевскому, защищено со всѣхъ сторонъ горными хребтами, но непосредственное сосѣдство Горійской равнины и вліяніе восточныхъ вѣтровъ, свободно гуляющихъ по выше упомянутой равнинѣ, несомнѣнно способствуютъ бо́льшей сухости воздуха въ этомъ ущельи, по сравненію съ Банисхевскимъ ущельемъ, а это съ своей стороны, вмѣстѣ съ нѣкоторыми особенностями почвы, вызываетъ нѣкоторыя особенности и въ составѣ растительности.

Проѣхавъ изъ Боржома до ст. Ахалдаба по желѣзной дорогѣ, я отправился въ Недзвинское ущелье пѣшкомъ, съ цѣлью достигнуть вершины горы Большая Карта, гдѣ имѣется пожарная будка на альпійскихъ пастбищахъ и, слѣдовательно, болѣе менѣе удобный ночлегъ. Путь здѣсь довольно труденъ, такъ какъ все время приходится идти вгору, подъемъ довольно крутой и мѣстами крайне скалистый. Тихо, нога за ногой, подвигаешься вверхъ по теченію р.р. Недзвурки, Недзви и др., то приближаясь совсѣмъ къ ихъ берегамъ, отороченнымъ ольхами (*Alnus*

---

1) См. примѣч. на стр. 212 (6).

glutinosa), липами (*Tilia intermedia*), гигантскими буками, и такой высоты платановидными кленами и вязами (*Ulmus montana*), какихъ я нигдѣ не видѣлъ. Тѣже широколиственныя травы, какія мы видѣли въ Банисхевскомъ ущельи, всюду толпятся и здѣсь, но среди нихъ бросаются въ глаза не замѣченныя мною въ Банисхевскомъ ущельи — *Campanula lactiflora* M. B. и C. *latifolia* L., какъ бы стремящіяся догнать въ ростѣ сосѣднія деревья. Заросли прежде названныхъ вѣчно-зеленыхъ кустарниковъ, а также *Rhamnus imeretina* Koehne, *Staphylea pinnata* L., *Aruncus silvester* Kostel, *Hedera helix* L., *Clematis vitalba* Linn., *Lonicera caprifolium* L. и даже (въ одномъ лишь мѣстѣ) *Vitis vinifera* L.[1]) — все это сильно напоминаетъ Банисхевское ущелье. Однако *Rhododendron ponticum* L., также какъ и *Buxus sempervirens* L. здѣсь уже отсутствуютъ. Какъ бы вмѣсто этого, мною найдены здѣсь 2 новыхъ кустарника, какихъ нигдѣ въ имѣніи я больше не встрѣчалъ, а именно: *Ruscus hypophyllum* L. и *Hypericum androsaemum* L. Оба, какъ извѣстно, характерны для понтійской растительности. Изъ нихъ *Ruscus* занимаетъ цѣлый огромный склонъ хребта, идущаго вдоль р. Шависъ-Цкали, въ непроходимой чащѣ, на песчано-каменистой почвѣ. Здѣсь же въ изобиліи торчатъ, почти не прикрытыя землей, лепешкообразныя клубни *Cyclamen ibericum* Stev., съ грохотомъ осыпающіеся, вмѣстѣ съ камнями и почвой, подъ ногами. По опушкамъ лѣса, всюду знакомые уже намъ бордюры изъ *Philadelphus coronarius* L. Кромѣ того, въ числѣ подлѣска довольно часты — *Rhamnus cathartica* L., *Lonicera orientalis* Lam., *Euonymus latifolius* Scop., *Crataegus pentagyna* W. et K., *C. oxyacantha* L., *Ribes alpinum* L., *R. petraeum* Wulf. и по балкамъ — *Viburnum opulus* L.

Лѣсъ въ нижней зонѣ смѣшанный, хвойно-лиственный, но замѣчательно то, что сосна здѣсь совершенно отсутствуетъ. За то *пихта*, можно сказать, царствуетъ. *Пихта*, ель, букъ,

---

1) Въ Банисхевск. ущельи не видѣлъ. Здѣсь, вѣроятно, одичало.

грабъ, клены (*Acer platanoids*, *A. campestre* и на высотахъ — *A. laetum* и *A. Trautvetteri*), карагачъ (*Ulmus suberosa* M. B.), илимъ (*Ulmus campestris* L.), очень часто также тиссъ (*Taxus*), мѣстами крупный и здоровый; сравнительно рѣдко- дубъ (*Quercus sessiliflora* Smith); спорадически, но довольно часто, хмѣлеграбъ (*Ostrya carpinifolia* Scop.), — вотъ тѣ древесныя породы, которыя, смѣшиваясь въ различныхъ пропорціяхъ, образуютъ здѣсь лѣсной покровъ. Каштанъ, какъ видимъ, среди нихъ уже отсутствуетъ; почти не встрѣчавшійся въ Банисхевскомъ ущельи хмѣлеграбъ, здѣсь уже является обычнымъ. Полное отсутствіе сосны также является весьма характернымъ.

Приблизительно на высотѣ 5000′ начинаются насажденія, то чисто хвойнаго, то чисто буковаго лѣса. Изъ хвойныхъ- пихтовыя (*Abies Nordmanniana* Stev.) и еловыя (*Picea orientalis* Carr.) насажденія. Пихты достигаютъ здѣсь такой мощи (40 арш. и бол. высот. и бол. 2-хъ обхватовъ толщины), такой красоты, что, положительно кажется, будто видишь ихъ впервые. Бодрящій воздухъ, пріятная тѣнь, таинственная тишина и мягкій коверъ мертваго изъ хвои покрова — такъ и манятъ къ отдыху и покою вглубь этого величественнаго, рукою природы созданнаго парка. «Удалите отсюда подлѣсокъ — получится лѣсъ на удивленіе всему Кавказу», — сказалъ объ этомъ лѣсѣ одинъ изъ большихъ знатоковъ Кавказскихъ лѣсовъ.

Является вопросъ, почему здѣсь господствуетъ пихта и чѣмъ объясняется ея роскошное развитіе?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ мы находимъ въ выше уже названной книгѣ Я. С. Медвѣдева (стр. 35)[1]. Онъ говоритъ: «Насколько можно заключить изъ сдѣланныхъ наблюденій, пихта предпочитаетъ почвы съ содержаніемъ извести . . . И такъ какъ примѣси въ почвѣ извести ни ель, ни сосна не требуютъ, то весьма естественно, что пихта беретъ перевѣсъ надъ ними, совершенно уступая уже имъ въ жиз-

---

1) См. примѣч. на стр. 209. (3).

ненной борьбѣ на мѣстахъ, гдѣ этого выгоднаго для роста ея условія не существуетъ. Съ другой стороны, наблюденія выяснили, что пихта предпочитаетъ открытыя солнцу мѣстности, но съ влажной атмосферой, каковыми условіями вполнѣ обладаютъ ущелья р. Гуджаретки и бассейна р. Недзвы .... Большой сырости въ почвѣ пихта не требуетъ, но глубина почвы и примѣсь чернозема составляютъ необходимыя условія для роскошнаго ея роста». — Это объясненіе вполнѣ согласуется съ дѣйствительностію. О значительномъ присутствіи извести въ почвахъ Недзвинскаго района, какъ и о бо́льшей сухости воздуха его, по сравненію съ Банисхевскимъ ущельемъ, было уже упомянуто выше, а потому такое объясненіе не является неожиданнымъ. Разумѣется, не одна известь обусловливаетъ то, что здѣсь растетъ пихта, а извѣстное количество сырости, тепла и свѣта, при которыхъ могутъ расти также букъ и ель, но *присутствіе извести даетъ перевѣсъ пихтѣ* надъ послѣдними. Иначе говоря — присутствіе лѣса здѣсь, какъ и вездѣ, обусловлено климатомъ, а тотъ фактъ, что въ однихъ мѣстахъ пихта, а въ другихъ ель или букъ, зависитъ также и отъ характера почвы.

Рядомъ съ пихтовымъ лѣсомъ, но чаще на сѣверныхъ склонахъ и въ подковообразныхъ ложбинахъ, раскинулись чистыя насажденія бука. Глазъ проникаетъ далеко вглубь этого таинственнаго лѣса, ввиду отсутствія нижнихъ вѣтвей и развитого подлѣска. Непроглядная тѣнь и неподвижныя, точно застывшія, колонады огромныхъ стволовъ, придаютъ всей картинѣ довольно [illegible] нотонный видъ, и взглядъ, утомленный частой [illegible] лучш[illegible] ихъ до селѣ впечатлѣній, [illegible] картинѣ, да и гербаріаію [illegible] букъ заканчиваетъ гра[illegible] ръ, у г. Большая Карта, [illegible] вполнѣ habitus кустар[illegible] ельно меньше. [illegible] (*Salix caprea* L.), [illegible] *laetum* C. A. M.

скота, благодаря своимъ колючкамъ, *Prunus spinosa* L. β. *puberula* Medw., *Ribes grossularia* L., и подъ защитой ихъ, *Lonicera orientalis* Lam., которой, впрочемъ, достаточно всюду и въ лѣсу. Замѣчательно, что *Clematis vitalba* Linn., который, вообще, царитъ здѣсь всюду по опушкамъ лѣса, опуталъ сплошь и этотъ колючій бордюръ изъ кустарниковъ у дороги, и придаетъ всей картинѣ довольно изящный видъ, что является далеко не лишнимъ, такъ какъ въ данномъ мѣстѣ уже довольно сильно замѣтно вліяніе на характеръ растительности человѣка и его спутниковъ животныхъ.

Обзоромъ Воронцовскаго парка закончилась, такъ сказать, моя первая предварительная экскурсія въ предѣлахъ Боржома. Слѣдующую экскурсію я предпринялъ изъ Боржома къ Ацхуру. Но для нѣкотораго удобства я отступлю отъ хронологическаго порядка и изложу сначала впечатлѣнія, полученныя мною на одной изъ слѣдующихъ экскурсій.

Урочище Банисхеви и Банисхевское ущелье.

Урочище Банисхеви занимаетъ NW. часть имѣнія, включая въ себя многія ущелья, между которыми самымъ интереснымъ въ ботаническомъ отношеніи является Банисхевское, идущее вдоль рѣки Банисъ-хеви почти въ широтномъ направленіи, понижаясь съ W. на O. Съ сѣвера оно защищено Ваханскимъ хребтомъ, съ юга-хребтомъ Даширисъ-сéри. Сильно извиваясь на своемъ пути, иногда поворачивая чуть не подъ прямымъ угломъ, и идя въ такомъ случаѣ съ S. на N. это ущелье, такъ сказать, само себя защищаетъ и отъ вліянія восточныхъ вѣтровъ. Слабое паденіе его съ W. на O. служитъ прекраснымъ условіемъ для скольженія по ложу ущелья теплаго и влажнаго воздуха, приносимаго сюда западными вѣтрами изъ благодатной Колхиды, а его туннелеобразная узость, значительная высота образующихъ его стѣны скалъ, роскошныя кроны

деревьевъ, мѣстами прямо смыкающихся надъ нимъ ввидѣ крыши, препятствуютъ быстрому обмѣну воздушныхъ слоевъ и, такимъ образомъ, обусловливаютъ здѣсь постоянную влажность и умѣренную, съ незначительными колебаніями, температуру воздуха. Если при этомъ припомнимъ еще, что, по своему мѣстоположенію, эта часть имѣнія почти граничитъ уже съ западнымъ Закавказьемъ, то станетъ понятнымъ, почему Банисхевское ущелье является почти единственнымъ мѣстомъ нахожденія понтійскаго рододендрона въ имѣніи, и почему именно здѣсь растительность носитъ болѣе менѣе понтійскій характеръ, а чѣмъ дальше движемся къ востоку (урочища Рвели, Квибиси, Кортанеты и др.), тѣмъ этотъ типъ растительности мало по малу теряетъ характерныя черты свои, и въ ущельяхъ, имѣющихъ долготное направленіе, особенно въ южныхъ частяхъ имѣнія, его уже почти нѣтъ и слѣда.

Я посѣтилъ Банисхевское ущелье въ началѣ іюня, послѣ сильнаго дождя. Шумная рѣчка, въ это время довольно многоводная, разсѣкаетъ его вдоль; масса ключей и ручьевъ, свергаясь со скалъ и разбиваясь при паденіи о камни, обдаютъ брызгами, на первый взглядъ, какую-то безпорядочную массу, столпившихся въ тѣснинахъ ущелья растеній. Въ воздухѣ душно и влажно, какъ въ оранжереѣ, и весь видъ растительности, столпившейся на узкомъ пространствѣ по берегамъ рѣки, съ сильными, сочными листьями и, вообще, съ роскошнымъ развитіемъ вегетативныхъ органовъ въ ущербъ цвѣтенію и плодоношенію, говоритъ о томъ, что здѣсь масса влаги и нѣтъ недостатка въ теплѣ; о томъ же, полагаю, говорятъ и тѣ роскошныя, полныя жизни и силы, то молоденькія, то настоящія гиганты-липы (*Tilia intermedia* DC.), которыя тянутся вдоль береговъ рѣки, вмѣстѣ съ ольхой (*Alnus glutinosa* W.), платановиднымъ и полевымъ кленами (*Acer platanoides* L., *A. campestre* L.) и калиной (*Viburnum opulus* L.). Берега рѣки, точно искусственно, обсажены «настилкой» изъ огромнѣйшихъ листьевъ *Petasites*, за которыми слѣдуютъ болѣе

высокія — *Doronicum macrophyllum* Fisch., *Telekia speciosa* Baumg., *Valeriana alliariaefolia* Vahl., *Doronicum caucasicum* M. B., *Mulgedium cacaliaefolium* M. B., *Anchusa italica* Retz., *Symphytum asperrimum* Sims., *Polygonatum verticillatum* L., а у тропинки *Sambucus ebulus* L. и *Lithospermum officinale* L. Рядомъ со всѣми этими, никого не допуская въ свое сообщество, — цѣлыя колоніи изъ *Onoclea struthiopteris* Hoffm. и *Pteris aquilina* L., мѣсто которыхъ выше, на скалахъ, подъ сѣнью деревьевъ, занимаютъ *Scolopendrium officinale* Sm. и красивый, съ ажурными, какъ кружево, листьями *Asplenium trichomanes* L., а на совершенно отвѣсныхъ, обнаженныхъ, но все же влажныхъ скалахъ, красиво разбросаны букеты камнеломокъ: *Saxifraga sibirica* L. и *S. rotundifolia* L., а также *Sedum pallidum* M. B., *S. maximum* Sut., *Geranium Robertianum* L., *G. columbinum* L., *Sclerantus annuus* L. и *Pyrethrum parthenium* Sm. Рѣже чѣмъ у Боржома, но все же довольно часто, на болѣе свѣтлыхъ мѣстахъ, попадается *Lilium monadelphum* M. B., *Paeonia Wittmanniana* Stev. и прежде уже названныя орхидныя. Но особенно, что здѣсь бросается въ глаза и поражаетъ своей новизной — это непроходимая чаща вѣчно-зеленыхъ кустарниковъ. *Rhododendron ponticum* L., *Cerasus laurocerasus* Boiss., *Azalea pontica* L., *Ilex aquifolium* L. положительно царствуютъ здѣсь, сильно стѣсняя названныя выше широколиственныя травы. Плющъ (*Hedera helix* L.), малина, ежевика, ломоносъ и каприфолъ (*Lonicera caprifolium*), перепутываясь съ этими и безъ того густыми зорослями кустарниковъ, даютъ возможность идти прямо поверхъ кустарниковъ и чувствовать, какъ они пружинятъ подъ ногами. Толпясь всюду въ ущельи, заросли этихъ кустарниковъ, взбираясь по склонамъ, вторгаются въ лѣсъ и, укрываясь подъ его сѣнью, ввидѣ подлѣска доходятъ до самыхъ гребней, окаймляющихъ ущелье хребтовъ. *Rhododendron ponticum*, при подъемѣ вверхъ, покидаетъ насъ раньше другихъ кустарниковъ, азалеа и лавровишня идутъ значительно выше,

а *Ilex* доходитъ до самаго гребня хребта, гдѣ можно встрѣтить также и *Buxus sempervirens* L., котораго въ самомъ ущельи я не видалъ, а также — *Vaccinium Arctostaphylos* L., видѣнное мною на высотѣ около 7000′ на W. склонѣ Ваханскаго хребта. Если къ этому добавить еще частыя и иногда довольно большія колоніи изъ *Rhamnus imeretina* Koehne, *Staphylea pinnata* L. и *S. colchica* Stev. (двѣ послѣднія особенно часты въ ущельи и высоко не заходятъ), то получится почти полная картина подлѣска, господствующаго въ лѣсу этой части имѣнія. Впрочемъ, довольно часто, но спорадически встрѣчающійся здѣсь тиссъ (*Taxus baccata* L.) имѣетъ такой жалкій видъ, что его уже трудно причислить къ числу древесныхъ породъ лѣса, а скорѣе приходится отнести къ подлѣску.

Что касается лѣса, то онъ также имѣетъ здѣсь нѣкоторыя характерныя особенности. Еще по пути къ Банисхевскому ущелью, на участкѣ «Багреви» мнѣ бросилась въ глаза цѣлая полоса роскошныхъ каштановъ (*Castanea vulgaris* Lam.) въ полномъ цвѣту. На незначительномъ, сравнительно, разстояніи я насчиталъ около 300 деревьевъ. Всѣ они тянутся, главнымъ образомъ, въ нижней зонѣ и, повидимому, имѣютъ тенденцію занимать южные склоны. По словамъ объѣздчика Барятинскаго, прежде на этомъ участкѣ была масса этихъ деревьевъ, но въ свое время были вырублены, и въ настоящее время молодые всходы ихъ не особенно часты. Кромѣ Банисхевскаго урочища, въ другихъ мѣстахъ имѣнія каштана я не видѣлъ въ естественномъ насажденіи, а потому его присутствіе здѣсь отношу также за счетъ тѣхъ особенно благопріятныхъ условій этой части имѣнія, о которыхъ сказано выше. Другой особенностью здѣшняго лѣса является извѣстная послѣдовательность въ смѣнѣ древесныхъ породъ въ вертикальномъ направленіи. Хвойныя породы, лишь ввидѣ исключенія, попадаются здѣсь въ нижней зонѣ (тогда, какъ, напримѣръ, у Боржома это правило). Обыкновенно, нижнюю зону здѣсь образуютъ *грабъ, грабинникъ, дубъ* (особенно тамъ, гдѣ ка-

штаны), а также въ значительномъ количествѣ *букъ* на N. склонахъ (роль его однако здѣсь второстепенная), среди которыхъ вкраплены *Acer platanoides* L., *A. campestre* L. и рѣже *A. laetum* C. A. M., *Ulmus campestris* L. и по лощинамъ *U. suberosa* M. B. Хмѣле-грабъ (*Ostrya carpinifolia* Scop.), часто встрѣчающійся въ другихъ участкахъ имѣнія, здѣсь является большимъ исключеніемъ, да и то лишь вблизи дороги и у деревни, единично.

Вторую зону лѣса образуютъ уже почти чистыя насажденія *бука* и *ели*. Послѣдняя, видимо, сильно угнетается букомъ, который вторгается въ ея область ввидѣ подлѣска, чтобы потомъ занять ея мѣсто. За то въ другихъ мѣстахъ, впрочемъ, тоже самое дѣлаетъ ель относительно бука. Вообще, полоса бука и ели, хотя и существуетъ, но далеко не рѣзкая. Видѣлъ много елей, усыхающихъ отъ корня тамъ, гдѣ рубка открыла каменистую почву дѣйствію прямыхъ солнечныхъ лучей. Наконецъ, выше полосы бука и ели, особенно по Ваханскому хребту, тянется полоса сосны, гдѣ также, ввидѣ подлѣска, замѣчается ель, а изъ лиственныхъ породъ слѣдуетъ упомянуть *Acer Trautvetteri* Medwed. Сосновыя насажденія, вообще говоря, имѣютъ довольно жалкій видъ: много суховершинныхъ и пораженныхъ грибницею, съ истрепанной хвоей. Обыкновенно, причину этого видятъ въ скалистой и неглубокой почвѣ. Разумѣется, это причина, съ которой нельзя не считаться, но, вѣроятно, на открытыхъ высотахъ большую роль при этомъ надо приписать значительной порчѣ бурями, сильными морозами и снѣгомъ хвои, что вредно отражается на питаніи растенія. Иглы ели въ этомъ отношеніи, повидимому, устойчивѣе[1]).

Почвенный покровъ въ еловомъ и буковомъ лѣсу, то моховой, то совершенно мертвый. Изрѣдка однако въ буковомъ лѣсу попадались мнѣ *Salvia glutinosa* L, *S. verticillata* L., *Stachys silvatica* L., а по опушкамъ, но въ тѣни и сырости — *Impatiens noli tangere* L. и *Rhynchocorys orien-*

---

1) См. также Сапожниковъ, В. В. Катунь и ея истоки. Стр. 215.

talis Benth., а также, на одной изъ опушекъ, на склонѣ къ ущелью, въ густой тѣни, единственный, довольно жалкій экземпляръ *Anchusa myosotidiflora* Lehm. Почти у верховьевъ ущелья видѣлъ прекрасное, совершенно чистое насажденіе ели, безъ всякихъ признаковъ сухостоя даже тамъ, гдѣ замѣчается рѣдина. Мѣстность ровная, почва очень влажная, моховой покровъ, какъ подушка. Изъ царства пернатыхъ видѣлъ много дятловъ, особенно часто на тиссѣ (*Taxus*). Къ числу обитателей лѣсовъ урочища Банисхеви принадлежитъ, между прочимъ, и медвѣдь. Такъ какъ сумерки уже приближались и начался дождь, то я прекратилъ свою экскурсію и быть еще разъ въ Банисхевскомъ ущельи больше мнѣ не удалось, а потому, разумѣется, многое изъ того, что представило бы большой интересъ, судя по общему характеру растительности, осталось мною не замѣченнымъ. Идя на обратномъ пути по гребню хребта, проходящаго къ N. отъ ущелья, я былъ пораженъ контрастомъ, съ прежде видѣннымъ, той картины, какую представляютъ собою сплошныя рубки лѣса на высотахъ. Малина, ежевика, *Epilobium montanum* L. и особенно *E. hirsutum* L. подавляютъ здѣсь все и даютъ главный фонъ картинѣ. Все это сильно пострадало отъ жгучихъ солнечныхъ лучей. Листва малины и ежевики пожелтѣла, а грубыя колючки ихъ цѣпляютъ платье и затрудняютъ путь. Изрѣдка по опушкамъ вырубки виднѣется плющъ (*Hedera helix* L.). Интересно, что внизу, въ ущельи онъ обвиваетъ стволы деревьевъ сплошь, также какъ и скалы, при этомъ однако съ N. стороны онъ всегда роскошнѣе, чѣмъ съ S. Вверху же, гдѣ онъ встрѣчается, съ S. стороны почти всегда листья его сожжены, и лишь сѣрыя плети, точно трапы на гигантскихъ мачтахъ, висятъ на стволахъ деревьевъ. Вообще, вліяніе инсоляціи на жизнь растеній, и связь лѣсного покрова съ количествомъ влаги здѣсь рѣзко бросаются въ глаза. — Упомяну еще, наконецъ, что на одной изъ лужаекъ, почти у входа въ ущелье, мнѣ удалось собрать достаточное количество экземпляровъ *Vicia Balansae* Boiss.,

которую послѣ я встрѣтилъ еще въ окрестностяхъ д. Большая Митарба, въ другой части имѣнія.

Этимъ я и закончу описаніе растительности Банисхевскаго ущелья, сознавая вполнѣ, что мои впечатлѣнія слишкомъ бѣглы и наблюденія далеко не полны для того, чтобы по нимъ можно было составить ясное представленіе о богатствѣ и характерѣ роскошной флоры названнаго ущелья.

Урочище Недзви и Недзвинское ущелье[1]).

Недзвинское ущелье по общему habitus'у растительности очень напоминаетъ намъ Банисхевское ущелье, но въ частностяхъ значительно отличается отъ послѣдняго. Расположено оно почти на одной широтѣ съ Банисхевскимъ ущельемъ, но восточнѣе послѣдняго, въ NO. части имѣнія, по правую сторону отъ р. Куры. Хотя и это ущелье, подобно Банисхевскому, защищено со всѣхъ сторонъ горными хребтами, но непосредственное сосѣдство Горійской равнины и вліяніе восточныхъ вѣтровъ, свободно гуляющихъ по выше упомянутой равнинѣ, несомнѣнно способствуютъ бо́льшей сухости воздуха въ этомъ ущельи, по сравненію съ Банисхевскимъ ущельемъ, а это съ своей стороны, вмѣстѣ съ нѣкоторыми особенностями почвы, вызываетъ нѣкоторыя особенности и въ составѣ растительности.

Проѣхавъ изъ Боржома до ст. Ахалдаба по желѣзной дорогѣ, я отправился въ Недзвинское ущелье пѣшкомъ, съ цѣлью достигнуть вершины горы Большая Карта, гдѣ имѣется пожарная будка на альпійскихъ пастбищахъ и, слѣдовательно, болѣе менѣе удобный ночлегъ. Путь здѣсь довольно труденъ, такъ какъ все время приходится идти вгору, подъемъ довольно крутой и мѣстами крайне скалистый. Тихо, нога за ногой, подвигаешься вверхъ по теченію р.р. Недзвурки, Недзви и др., то приближаясь совсѣмъ къ ихъ берегамъ, отороченнымъ ольхами (*Alnus*

---

1) См. примѣч. на стр. 212 (6).

glutinosa), липами (*Tilia intermedia*), гигантскими буками, и такой высоты платановидными кленами и вязами (*Ulmus montana*), какихъ я нигдѣ не видѣлъ. Тѣже широколиственныя травы, какія мы видѣли въ Банисхевскомъ ущельи, всюду толпятся и здѣсь, но среди нихъ бросаются въ глаза не замѣченныя мною въ Банисхевскомъ ущельи — *Campanula lactiflora* M. B. и *C. latifolia* L., какъ бы стремящіяся догнать въ ростѣ сосѣднія деревья. Заросли прежде названныхъ вѣчно-зеленыхъ кустарниковъ, а также *Rhamnus imeretina* Koehne, *Staphylea pinnata* L., *Aruncus silvester* Kostel, *Hedera helix* L., *Clematis vitalba* Linn., *Lonicera caprifolium* L. и даже (въ одномъ лишь мѣстѣ) *Vitis vinifera* L.[1]) — все это сильно напоминаетъ Банисхевское ущелье. Однако *Rhododendron ponticum* L., также какъ и *Buxus sempervirens* L. здѣсь уже отсутствуютъ. Какъ бы вмѣсто этого, мною найдены здѣсь 2 новыхъ кустарника, какихъ нигдѣ въ имѣніи я больше не встрѣчалъ, а именно: *Ruscus hypophyllum* L. и *Hypericum androsaemum* L. Оба, какъ извѣстно, характерны для понтійской растительности. Изъ нихъ *Ruscus* занимаетъ цѣлый огромный склонъ хребта, идущаго вдоль р. Шависъ-Цкали, въ непроходимой чащѣ, на песчано-каменистой почвѣ. Здѣсь же въ изобиліи торчатъ, почти не прикрытыя землей, лепешкообразныя клубни *Cyclamen ibericum* Stev., съ грохотомъ осыпающіеся, вмѣстѣ съ камнями и почвой, подъ ногами. По опушкамъ лѣса, всюду знакомые уже намъ бордюры изъ *Philadelphus coronarius* L. Кромѣ того, въ числѣ подлѣска довольно часты — *Rhamnus cathartica* L., *Lonicera orientalis* Lam., *Euonymus latifolius* Scop., *Crataegus pentagyna* W. et K., *C. oxyacantha* L., *Ribes alpinum* L., *R. petraeum* Wulf. и по балкамъ — *Viburnum opulus* L.

Лѣсъ въ нижней зонѣ смѣшанный, хвойно-лиственный, но замѣчательно то, что сосна здѣсь совершенно отсутствуетъ. За то *пихта*, можно сказать, царствуетъ. *Пихта*, ель, букъ,

1) Въ Банисхевск. ущельи не видѣлъ. Здѣсь, вѣроятно, одичало.

грабъ, клены (*Acer platanoids*, *A. campestre* и на высотахъ — *A. laetum* и *A. Trautvetteri*), карагачъ (*Ulmus suberosa* M. B.), илимъ (*Ulmus campestris* L.), очень часто также тиссъ (*Taxus*), мѣстами крупный и здоровый; сравнительно рѣдко- дубъ (*Quercus sessiliflora* Smith); спорадически, но довольно часто, хмѣлеграбъ (*Ostrya carpinifolia* Scop.), — вотъ тѣ древесныя породы, которыя, смѣшиваясь въ различныхъ пропорціяхъ, образуютъ здѣсь лѣсной покровъ. Каштанъ, какъ видимъ, среди нихъ уже отсутствуетъ; почти не встрѣчавшійся въ Банисхевскомъ ущельи хмѣлеграбъ, здѣсь уже является обычнымъ. Полное отсутствіе сосны также является весьма характернымъ.

Приблизительно на высотѣ 5000′ начинаются насажденія, то чисто хвойнаго, то чисто буковаго лѣса. Изъ хвойныхъ- пихтовыя (*Abies Nordmanniana* Stev.) и еловыя (*Picea orientalis* Carr.) насажденія. Пихты достигаютъ здѣсь такой мощи (40 арш. и бол. высот. и бол. 2-хъ обхватовъ толщины), такой красоты, что, положительно кажется, будто видишь ихъ впервые. Бодрящій воздухъ, пріятная тѣнь, таинственная тишина и мягкій коверъ мертваго изъ хвои покрова — такъ и манятъ къ отдыху и покою вглубь этого величественнаго, рукою природы созданнаго парка. «Удалите отсюда подлѣсокъ — получится лѣсъ на удивленіе всему Кавказу», — сказалъ объ этомъ лѣсѣ одинъ изъ большихъ знатоковъ Кавказскихъ лѣсовъ.

Является вопросъ, почему здѣсь господствуетъ пихта и чѣмъ объясняется ея роскошное развитіе?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ мы находимъ въ выше уже названной книгѣ Я. С. Медвѣдева (стр. 35)[1]. Онъ говоритъ: «Насколько можно заключить изъ сдѣланныхъ наблюденій, пихта предпочитаетъ почвы съ содержаніемъ извести . . . И такъ какъ примѣси въ почвѣ извести ни ель, ни сосна не требуютъ, то весьма естественно, что пихта беретъ перевѣсъ надъ ними, совершенно уступая уже имъ въ жиз-

---

1) См. примѣч. на стр. 209. (3).

ненной борьбѣ на мѣстахъ, гдѣ этого выгоднаго для роста ея условія не существуетъ. Съ другой стороны, наблюденія выяснили, что пихта предпочитаетъ открытыя солнцу мѣстности, но съ влажной атмосферой, каковыми условіями вполнѣ обладаютъ ущелья р. Гуджаретки и бассейна р. Недзви . . . . Большой сырости въ почвѣ пихта не требуетъ, но глубина почвы и примѣсь чернозема составляютъ необходимыя условія для роскошнаго ея роста». — Это объясненіе вполнѣ согласуется съ дѣйствительностію. О значительномъ присутствіи извести въ почвахъ Недзвинскаго района, какъ и о бóльшей сухости воздуха его, по сравненію съ Банисхевскимъ ущельемъ, было уже упомянуто выше, а потому такое объясненіе не является неожиданнымъ. Разумѣется, не одна известь обусловливаетъ то, что здѣсь растетъ пихта, а извѣстное количество сырости, тепла и свѣта, при которыхъ могутъ расти также букъ и ель, но *присутствіе извести даетъ перевѣсъ пихтѣ* надъ послѣдними. Иначе говоря — присутствіе лѣса здѣсь, какъ и вездѣ, обусловлено климатомъ, а тотъ фактъ, что въ однихъ мѣстахъ пихта, а въ другихъ ель или букъ, зависитъ также и отъ характера почвы.

Рядомъ съ пихтовымъ лѣсомъ, но чаще на сѣверныхъ склонахъ и въ подковообразныхъ ложбинахъ, раскинулись чистыя насажденія бука. Глазъ проникаетъ далеко вглубь этого таинственнаго лѣса, ввиду отсутствія нижнихъ вѣтвей и развитого подлѣска. Непроглядная тѣнь и неподвижныя, точно застывшія, колонады огромныхъ стволовъ, придаютъ всей картинѣ довольно монотонный видъ, и взглядъ, утомленный частой смѣной полученныхъ до селѣ впечатлѣній, нѣсколько отдыхаетъ на этой картинѣ, да и гербаризировать здѣсь почти нечего. Тамъ, гдѣ букъ заканчиваетъ границу древесныхъ породъ, напримѣръ, у г. Большая Карта, онъ сильно мельчаетъ и принимаетъ вполнѣ habitus кустарника, даже плоды его дѣлаются значительно меньше.

Рябина (*Sorbus aucuparia* L.), ива (*Salix caprea* L.), смородина (*Ribes alpinum* L.), клены (*Acer laetum* C. A. M.

и *A. Trautvetteri* Medw.), можжевельникъ (*Juniperus communis* L.) — послѣдніе деревья и кустарники, которые, наконецъ, промелькнули передъ глазами, блеснулъ лучъ солнца, почувствовался свѣжій вѣтерокъ и я очутился въ лѣсу, но въ лѣсу изъ субальпійскихъ травъ, въ которыхъ скрылся мой проводникъ, направлявшійся къ горѣ Шуала-Мта. Встрѣчавшіяся лишь спорадически въ ущельи *Campanula latifolia* L. и *C. lactiflora* M. B. здѣсь образуютъ густыя заросли, среди которыхъ разбросаны встрѣчавшіяся еще въ лѣсу: *Circaea lutetiana* L., *Geranium silvaticum* L., *Stachys silvatica* L., *Salvia glutinosa* L., *Lamium album* L., *Calamintha grandiflora* Mönch., *Rhynchocorys orientalis* Benth., *Scrophularia vernalis* L. и *Lysimachia verticillata* M. B. Чѣмъ дальше отъ опушки лѣса, тѣмъ роскошнѣе и выше дѣлаются травы: огромныя *Aconitum orientale* Mill., *A. caucasicum* N. B. *subsp. Nasutum* (Fisch.) N. B. *fr. pyramidato-ramosa* N. B., *Delphinium flexuosum* M. B. *var. hirsuta* N. B., *D. pyramidatum* Alb., *Digitalis ferruginea* L., *Centaurea macrocephala* Muss. Puschk., *C. salicifolia* M. B., *C. axillaris* Will. β. *ochroleuca* Boiss., *Doronicum macrophyllum* Fisch., *D. caucasicum* M. B., *Senecio platyphyllus* DC., *Telekia speciosa* Baumg., *Sonchus asper* Will. и многія зонтичныя, едва начавшія распускать свои цвѣты, даютъ тонъ всей картинѣ.

Если въ Банисхевскомъ ущельи бросалось въ глаза сильное развитіе вегетативныхъ органовъ травянистыхъ растеній, въ ущербъ цвѣтенію и плодоношенію, то здѣсь, на волѣ и солнцѣ, второе не уступало первому. Роскошные канделябры золотистыхъ лилій, въ полномъ цвѣту (*Lilium monadelphum* M. B.), часто съ 7 цвѣтками, занимаютъ большія куртины на W. и SW. склонахъ, а *Aquilegia olympica* Boiss. на N. NW. склонахъ. *Pyrethrum roseum* M. B., съ бѣлыми и розовыми цвѣтами, занимаетъ болѣе ровныя мѣста, а по вершинѣ горы Шуала-Мта и на N. склонѣ разбросаны — нѣжная по цвѣту и аромату, *Orchis sphaerica* M. B., *O. incarnata* L. и нѣкоторыя другія, уже отцвѣтшія.

Склонъ къ югу покрытъ ковромъ *Helianthemum vulgare* Gaertn. Собирая эти растенія по склонамъ и на вершинѣ горы Шуала-Мта, я долго тщетно искалъ тамъ слѣдовъ прежняго облѣсенія этой горы. Повидимому, она всегда была безлѣсной, между тѣмъ какъ со всѣхъ почти сторонъ, исключая восточной, виднѣются лѣса, если я не ошибаюсь, то даже выше вершины горы, такъ что, ни высота мѣста, ни почва, полагаю, здѣсь не могутъ быть главной причиной, объясняющей фактъ. Не играетъ ли здѣсь роли тотъ фактъ, что, благодаря формѣ горы (почти правильный конусъ), изъ всего количества годичныхъ осадковъ, лишь незначительная часть утилизируется самой горой, остальное же все быстро стекаетъ къ подножью горы, гдѣ эксплоатируется лѣсомъ, такъ что склоны горы получаютъ влаги, сравнительно, мало, а испарять должны очень много. Къ этому присоединяется, разумѣется, и вліяніе восточныхъ вѣтровъ. Не далеко отъ этой горы, на одномъ изъ хребтовъ, мнѣ, между прочимъ, удалось наблюдать такую картину: на восточномъ склонѣ срубленъ еловый лѣсъ, на западномъ же склонѣ и по гребню хребта лѣсъ остался нетронутымъ, при этомъ первый рядъ елей, обращенный (рядъ) фронтомъ къ востоку, на половину безъ хвои, съ массой сухостоя, или съ пожелтѣвшей избитой хвоей; второй рядъ уже лучше, но все же пострадалъ, а далѣе идутъ ели, совершенно здоровыя и свѣжія. Многія изъ нихъ сильно наклонены къ W. и даже молодыя деревья саблеобразно изогнуты, что, можно думать, зависитъ не только отъ снѣговала, но и отъ вѣтра. Такое же неблагопріятное вліяніе вѣтра на растительность высотъ, именно на древесныя породы, мнѣ пришлось наблюдать на противопожарныхъ просѣкахъ, идущихъ по хребтамъ въ нѣкоторыхъ участкахъ лѣсовъ Боржома. На одной изъ такихъ просѣкъ меня захватила буря, о которой, впрочемъ, въ ущельи Боржома никто и не зналъ. Здѣсь я увидѣлъ, какъ страшенъ бываетъ напоръ вѣтра въ этихъ узкихъ просѣкахъ-аллеяхъ, какое сильное сопротивленіе должны оказывать ему, осо-

и *A. Trautvetteri* Medw.), можжевельникъ (*Juniperus communis* L.) — послѣдніе деревья и кустарники, которые, наконецъ, промелькнули передъ глазами, блеснулъ лучъ солнца, почувствовался свѣжій вѣтерокъ и я очутился въ лѣсу, но въ лѣсу изъ субальпійскихъ травъ, въ которыхъ скрылся мой проводникъ, направлявшійся къ горѣ Шуала-Мта. Встрѣчавшіяся лишь спорадически въ ущельи *Campanula latifolia* L. и *C. lactiflora* M. B. здѣсь образуютъ густыя заросли, среди которыхъ разбросаны встрѣчавшіяся еще въ лѣсу: *Circaea lutetiana* L., *Geranium silvaticum* L., *Stachys silvatica* L., *Salvia glutinosa* L., *Lamium album* L., *Calamintha grandiflora* Mönch., *Rhynchocorys orientalis* Benth., *Scrophularia vernalis* L. и *Lysimachia verticillata* M. B. Чѣмъ дальше отъ опушки лѣса, тѣмъ роскошнѣе и выше дѣлаются травы: огромныя *Aconitum orientale* Mill., *A. caucasicum* N. B. *subsp. Nasutum* (Fisch.) N. B. *fr. pyramidato-ramosa* N. B., *Delphinium flexuosum* M. B. *var. hirsuta* N. B., *D. pyramidatum* Alb., *Digitalis ferruginea* L., *Centaurea macrocephala* Muss. Puschk., *C. salicifolia* M. B., *C. axillaris* Will. β. *ochroleuca* Boiss., *Doronicum macrophyllum* Fisch., *D. caucasicum* M. B., *Senecio platyphyllus* DC., *Telekia speciosa* Baumg., *Sonchus asper* Will. и многія зонтичныя, едва начавшія распускать свои цвѣты, даютъ тонъ всей картинѣ.

Если въ Банисхевскомъ ущельи бросалось въ глаза сильное развитіе вегетативныхъ органовъ травянистыхъ растеній, въ ущербъ цвѣтенію и плодоношенію, то здѣсь, на волѣ и солнцѣ, второе не уступало первому. Роскошные канделябры золотистыхъ лилій, въ полномъ цвѣту (*Lilium monadelphum* M. B.), часто съ 7 цвѣтками, занимаютъ большія куртины на W. и SW. склонахъ, а *Aquilegia olympica* Boiss. на N. NW. склонахъ. *Pyrethrum roseum* M. B., съ бѣлыми и розовыми цвѣтами, занимаетъ болѣе ровныя мѣста, а по вершинѣ горы Шуала-Мта и на N. склонѣ разбросаны — нѣжная по цвѣту и аромату, *Orchis sphaerica* M. B., *O. incarnata* L. и нѣкоторыя другія, уже отцвѣтшія.

Изъ сказаннаго видно, что въ общемъ Недзвинское ущелье по растительности напоминаетъ Банисхевское ущелье, что элементы понтійской растительности мы встрѣчаемъ и здѣсь, но отсутствіе понтійскаго рододендрона, полное отсутствіе сосны, господство пихты, не особенно рѣзко выраженная смѣна древесныхъ породъ въ вертикальномъ направленіи, присутствіе *Ostrya carpinifolia* Scop., а также появленіе мѣстами *Juniperus'a* — отличаютъ это ущелье отъ Банисхевскаго, и понтійскій типъ растительности здѣсь уже выраженъ слабѣе.

Отъ Боржома до Ацхура[1]).

Мѣстечко Ацхуръ расположено приблизительно верстахъ въ 30 отъ Боржома къ S., въ томъ-же ущельи, значительно здѣсь расширенномъ, на берегу р. Куры. Первый разъ посѣтилъ я Ацхуръ и граничащія съ Боржомскимъ имѣніемъ его (Ацхура) окрестности въ началѣ іюня (1—3 іюня). Въ Боржомѣ весна въ это время еще боролась съ лѣтомъ: въ тѣнистыхъ и сырыхъ мѣстахъ, особенно на N. склонахъ красовались еще въ полномъ цвѣту, а то и съ не распустившимися еще бутонами цвѣтовъ роскошныя лиліи: *Lilium monadelphum* M. B.; кусты *Philadelphus coronarius* L., *Cornus Mas.* L., *C. australis* C. A. M. сплошь залиты бѣлыми и золотистыми цвѣтами; *Carpinus betulus* L., *C. duinensis* Scop., *Ostrya carpinifolia* Scop. точно искусною рукою, украшены кистями цвѣтовъ и плодовъ; листья огромныхъ грецкихъ орѣховъ (*Juglans regia* L.) съ изумрудной зеленью юны, какъ весна; бархатистые листья илимовъ (*Ulmus campestris* L.) и карачагей (*Ulmus suberosa* M. B.), серебристые листья дрожащей осины (*Populus tremula* L.), внушительныя деревья осокорей (*Populus nigra* L.), стройные ряды вѣтлъ, у самой Куры, съ пушистыми сережками, — все это дышетъ жизнью и силой.

1) Ацхуръ лежитъ внѣ предѣловъ имѣнія.

Все говоритъ о богатствѣ влагой, о недавней веснѣ. Тамъ и сямъ по долинѣ Куры разбросаны *Prunus insiticia* L., *P. avium* L., *Pirus communis* L., *P. malus* L., *P. aria* L., которыя характерны и для той части Боржомскаго ущелья, по которой приходится идти, чтобы попасть въ знакомыя уже ущелья — Банисхевское и Недзвинское. Но если оставить долину Куры, и обратить вниманіе на растительность склоновъ ущелья, то нельзя не замѣтить значительнаго усиленія ксерофитной растительности, какъ въ отношеніи занимаемыхъ ею площадей, такъ и появленія новыхъ видовъ.

Уже у самого Боржома, мѣстами, лѣсъ на склонахъ южнаго горизонта рѣдѣетъ и лишь виднѣются заросли *Rhus cotinus* L., *Juniperus communis* L., *Pirus salicifolia* L., *Pirus elaeagnifolia* L., серебристо-пушистый *Crataegus orientalis* Pall., *Prunus spinosa* L., *Cotoneaster pyracantha* Spach., *C. vulgaris* Lindl., *Amelanchier vulgaris* Mönch., *Astragalus caucasicus* Pall., *A. denudatus* Stev., *Rubus caesius* L., *Rubus idaeus* L., *Ligustrum vulgare* L. и друг. Изъ травянистыхъ растеній здѣсь заслуживаетъ упоминанія *Centaurea bella* Trautv., которую я видѣлъ еще только лишь у Ацхура. Замѣчу также, что здѣсь же, у Боржома, Я. С. Медвѣдевымъ было указано мнѣ, пока единственное, извѣстное въ имѣніи, мѣстонахожденіе *Acer hyrcanum* Fisch. et Mey. Мѣстами скалы совершенно лишены растительнаго покрова; одни лишь астрагалы, свернувшись какъ ежи, говорятъ намъ о томъ, что все же и здѣсь возможна еще жизнь. Самый видъ этихъ растеній, какъ-бы одѣтыхъ въ папахи, говоритъ уже за то, какъ силенъ здѣсь зной палящаго южнаго солнца, а низкій ростъ ихъ, корявость (напримѣръ, *Pirus salicifolia*), присутствіе многихъ сухихъ экземпляровъ — свидѣтельствуютъ о томъ, что даже и имъ, не смотря на особыя приспособленія противъ зноя и суши, приходится плохо.

Чѣмъ дальше отъ Боржома и ближе къ Ацхуру, тѣмъ чаще и больше попадаются, однако съ извѣстными промежутками съ богатой то долинной, то лѣсной раститель-

ностью, эти ксерофиты скалъ; лѣсъ все дальше и дальше уходитъ вглубь, и лишь совершенно голыя скалы, живописно поднимающiяся у самой дороги, приковываютъ взоръ своимъ дикимъ величьемъ и красотою хабса. Но достаточно иногда бываетъ того, что-бы торчащiя пики этихъ скалъ создали самую, повидимому, незначительную защиту отъ знойнаго юга, ч. б. тамъ зародилась жизнь, не смотря на скалистую почву. Такъ, проѣхавъ станцiю „Страшный Окопъ", я взобрался на вершину одной изъ многихъ безжизненныхъ скалъ и тамъ нашелъ массу красивыхъ *Campanula Raddeana* Trautv. и *Campanula Steveni* M. B. въ полномъ цвѣту; вблизи нихъ въ ложбинкѣ прiютились, правда, довольно жалкiя, *Cotoneaster pyracantha* Spach. и *Rhamnus Pallasii* Fisch., на склонѣ-же обращенномъ къ N. и N.W., немного ниже вершины, уже зеленѣетъ трава, ниже переходящая въ прекрасный лужекъ, пестрѣющiй цвѣтами маковъ (*Papaver arenarium* M. B., *P. caucasicum* M. B.), головками клевера (*Trifolium trichocephalum* M. B., *T. hybridum* L., *T. montanum* L. и *T. spadiceum* L.) и колокольчиковъ (*Campanula Steveni* L.), на сплошномъ зеленомъ коврѣ, съ которымъ прiятно тонируютъ серебристыя куртины, образованныя на откосахъ скалъ группами *Teucrium Polium* L. По правую сторону Куры (прав. берегъ), по хребту всюду серебрится *Populus tremula* L., образуя прекрасное, но временное насажденiе, такъ какъ подъ нимъ всюду уже поселилась ель и несомнѣнно она скоро вытѣснитъ осину, уже съигравшую свою роль. Сама осина обязана своимъ появленiемъ здѣсь бывшему пожару. За станцiей „Страшный Окопъ", прежде чѣмъ отправиться въ Ацхуръ, я своротилъ въ Квабисхевское ущелье, составляющее западную границу имѣнiя.

Квабисхевское ущелье[1]) расположено въ той

1) Это ущелье идетъ по западной границѣ имѣнiя до г. Ломисъ-Мта, которая имѣется на приложенной карточкѣ. Само же ущелье на картѣ не помѣчено.

же части имѣнія, что и Банисхевское ущелье, т. е. по лѣвую сторону р. Куры и граничитъ съ западнымъ Закавказьемъ; тянется оно почти въ меридіональномъ направленіи, на протяженіи около 15 верстъ, до горы Ломисъ-Мта (7200'). Расширяясь у своего выхода въ Боржомское ущелье (гдѣ насъ встрѣчаетъ роскошный *Juglans regia* и садики съ виноградниками, правда, очень маленькими, а также *Persica vulgaris*), оно постепенно повышается къ N. и иногда, совершенно неожиданно, настолько суживается, что получается впечатлѣніе какого-то чудовищнаго корридора, отвѣсныя стѣны котораго, часто съ чрезвычайно живописными колонадами и башнями вывѣтриванія, сложены, кажется, главнымъ образомъ изъ базальтовъ. Свалившіяся бревна часто служатъ естественными мостами для перехода черезъ рѣченку, разсѣкающую ущелье и по временамъ перерѣзывающую путь.

Растительность этого ущелья, какъ внизу у ручья, такъ и по склонамъ, гдѣ они не совершенно отвѣсны, свѣжая и здоровая, но далеко уже не та, что въ Банисхевскомъ ущельи. Широколиственныя травы развиты значительно слабѣе. Огромныхъ листьевъ *Petasites*, *Telekia speciosa* и другихъ, названныхъ для Банисхевскаго ущелья, здѣсь я не замѣтилъ. Вѣчно-зеленыхъ кустарниковъ нѣтъ и слѣда. Одинъ только тиссъ (*Taxus*) и *Rhamnus imeretina*, встрѣчающіеся единично, да изъ ліанъ: плющъ (*Hedera*), каприфоль (*Lonicer caprifolium*) и ломоносъ (*Clematis vitalba*) напоминаютъ то, что мы видѣли въ Банисхевскомъ ущельи. *Paeonia Wittmanniana* и *Lilium monadelphum* держатся ручья и изъ нихъ даже послѣдняя уже безъ цвѣтовъ (1-го іюня). Масса кустарниковъ, состоящихъ изъ *Mespilus germanica*, *Ligustrum vulgare*, *Berberis vulgaris*, *Cytisus biflorus*, *Rosa sp.?*, *Rhamnus imeretina*, а также молоденькія *Abies Nordmanniana*, *Juglans regia*, *Pinus silvestris*, *Picea orientalis*, *Sorbus aucuparia*, *Betula alba*, *Quercus pubescens* и *sessiliflora* толпятся у ручья положительно безъ всякаго порядка. Вообще, въ этомъ ущельи

не можетъ быть уже и рѣчи о какой либо правильности въ смѣнѣ древесныхъ породъ въ вертикальномъ направленіи. *Букъ совершенно отсутствуетъ, сосна* и *ель* въ различныхъ мѣстахъ появляются *въ самыхъ нижнихъ горизонтахъ.* Къ такой рѣзкой картинѣ, по сравненію съ Банисхевскимъ ущельемъ, разумѣется, мы приходимъ постепенно, двигаясь отъ этого ущелья на югъ и на западъ къ Квабисхевскому ущелью.

Изъ травянистыхъ растеній здѣсь собраны мною, между прочимъ, слѣдующія: *Ranunculus arvensis* L., *Thalictrum minus* L., *Fumaria Vaillanti* Lois., *Alyssum argenteum* Wittm., *A. hirsutum* M. B., *Cerastium grandiflorum* W. K., *Geranium Robertianum* L., *G. sanguineum* L., *Dictamnus fraxinella* Pers. β. *caucasicus* Boiss, *Lathyrus rotundifolius* Willd., *L. tuberosus* L., *Orobus hirsutus* L., *O. vernus* L., *Vicia tenuifolia* Roth., *V. cracca* L., *Rubus caesius* L., *R. fruticosus* L., *Epilobium angustifolium* L., *E. hirsutum* L., *Sedum acre* L., *S. album* L., *S. pallidum* M. B., *S. pilosum* M. B., *Saxifraga cartilaginea* W., *S. rotundifolia* L., *Chaerophyllum temulum* L., *Sanicula europea* L., *Sesseli libanotis* Koch., *Galium aparine* L., *G. rubioides* L., *Scabiosa columbaria* L., *Matricaria chamomilla* L., *Pyrethrum parthenium* Sms., *Myosotis intermedia* Link., *Solanum dulcamara* L., *Stachys lanata* Jacq., *Euphorbia iberica* Boiss., *E. macroceras* F. et M., *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Cephalanthera ensifolia* Rchb., *C. rubra* Rich., *Epipactis latifolia* All., *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Platanthera montana* Reichb., *Asplenium Adiantum nigrum* L., *Scolopendrium officinale* L. и др.

У верховьевъ ущелья ель заканчиваетъ границу древесныхъ породъ, гдѣ можно встрѣтить далѣе къ N. отъ ущелья *Vaccinium Arctostaphylos* L.

Изъ этого перечня можно усмотрѣть, какъ разнохарактерна здѣсь растительность и насколько отлична она отъ той, что въ Банисхеви и Недзви. Ясно, что здѣсь суше и холоднѣе зимою, а лѣтомъ жарче. Долготное по-

ложеніе ущелья и свободный доступъ южному вѣтру, близость Ацхура съ его ксерофитами и тотъ фактъ, что черезъ это ущелье лежитъ кратчайшій пѣшій путь къ Кутаису, надо думать, съиграли большую роль въ жизни растительности этого ущелья, въ которомъ все же чувствуется духъ флоры западнаго Закавказья.

Оставляя это ущелье не могу не сказать, что это одинъ изъ живописнѣйшихъ уголковъ Боржомскаго имѣнія. Нигдѣ я послѣ не видалъ такихъ чудныхъ построекъ изъ скалъ и такого лазурнаго неба, какимъ является оно здѣсь, когда глядишь на него, точно изъ глубокой шахты.

Чѣмъ ближе къ Ацхуру, какъ я уже сказалъ, тѣмъ рѣзче выступаетъ ксерофитный типъ растительности. Лѣса уходятъ далеко вглубь отъ склоновъ ущелья; вдали сверкаютъ снѣжныя вершины Армянскихъ высотъ. Не смотря на конецъ мая, на холмахъ и скалистыхъ высотахъ вокругъ Ацхура почти все уже съѣдено скотомъ и сожжено солнцемъ. Однако недоступные для скота астрагалы, можжевельникъ, а особенно *Acantholimon armenum* Boiss. et Huet var. *Balansae* Boiss. и *Asperula glomerata* Grisb. попадаются положительно на каждомъ шагу. Тамъ, гдѣ пастьба скота не особенно удобна, уцѣлѣли цѣлыя площади, покрытыя цвѣтущими *Adonis aestivalis* L. и *A. flammeus* Jacq., а мѣстами точно ковыль, лоснится на солнцѣ *Andropogon Ischaemum* L. Стрѣлки *Tulipa* sp. и *Muscari* sp. совершенно сожжены и луковицы ихъ иногда выходятъ прямо на поверхность. Обойдя холмы и скалы въ окрестностяхъ Ацхура, вплоть до опушекъ лѣсовъ, мнѣ удалось, кромѣ выше названныхъ, собрать еще слѣдующія растенія: *Astragalus cicer* L., *A. viciaefolius* D. C., *A. flaccidus* M. B., *A. mollis* M. B., *A. glycyphylloides* D. C., *A. galegiformis* L., *A. denudatus* Stev., *A. trichocalyx* Trautv., *A. Stevenianus* D. C., *Oxytropis pilosa* L., *O. Pallasii* Pers., *Onobrychis petraea* M. B., *O. sativa* Lam., *O. vaginalis* C. A. M., *Vicia sepium* L., *V. truncatula* M. B., *V. Pannonica* Jacq., *V. angustifolia* Roth, *V. tenuifolia* Roth, *Lathyrus tuberosus* L., *Poten-*

tilla argentea L., *Sedum pilosum* M. B., *Saxifraga cartilaginea* Willd., *Saxifraga cymballaria* L., *Asperula orientalis* Boiss., *A. humifusa* M. B., *Vincetoxicum medium* D. C., *Convolvulus cantabrica* L., *C. lineatus* L., *Campanula Hohenackeriana* Trautv., *Onosma echioides* L., *O. sericeum* W., *O. stellulatum* W. K., *Thymus serpillum* L., *Calamintha graveolens* Benth., *Hyssopus officinalis* L., *Salvia sahendica* Boiss. et Bse., *Nepeta Mussini* Henck., *Ajuga Chia* Schreb., *Stachys iberica* M. B., *S. annua* L., *S. germanica* L., *Scutellaria orientalis* L., *Achillea micrantha* M. B., *A. millefolium* L., *Scabiosa columbaria* L. У самаго Ацхура на пригрѣвѣ — *Marrubium propinquum* F. et M., *Scrophularia variegata* M. B.. *S. canina* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Malva neglecta* Wallr., а къ югу отъ Ацхура, на правомъ берегу Куры — *Andropogon Ischaemum* L., *Eryngium campestre* L. и *E. coeruleum* M. B.

Само собой понятно, что здѣсь названы лишь тѣ растенія, которыя, такъ сказать, бросаются сами въ глаза и которыя, быть можетъ, случайно уцѣлѣли отъ скота, но кажется, можно уже и по нимъ судить, какъ мѣняется характеръ растительности при движеніи съ N. на S. по долинѣ Куры. Здѣсь у Ацхура не только усилились ксерофиты скалъ (напримѣръ *Acantholimon* и *Asperula glomerata* больше нигдѣ мною не встрѣчены), но и чуется близость степи.

Не стану здѣсь говорить о многихъ другихъ ущельяхъ, расположенныхъ въ промежуткѣ между Банисхевскимъ и Недзвинскимъ ущельями, такъ какъ съ одной стороны мнѣ не удалось посѣтить ихъ всѣ, а съ другой стороны посѣщенныя мною представляютъ лишь различныя варіаціи типовъ то Банисхевскаго, то Квабисхевскаго ущельевъ.

Бакуріани и Цхра-Цхаро.

Мѣстность Бакуріани занимаетъ плоскую, слегка холмистую равнину, на высотѣ 5000′—6000′ н. у. м., представляющую незначительный террасо-образный склонъ къ

NW. и повышающуюся къ S., гдѣ проходитъ Тріалетская цѣпь горъ съ величественнымъ Цхра-Цхаро (8,700' н. у. м.). Сравнительно быстрое повышеніе мѣстности къ S. обусловливаетъ рѣзкую смѣну растительности: изъ полосы буковыхъ и особенно хвойныхъ лѣсовъ, съ чисто сѣвернымъ колоритомъ, съ обширными лѣсными лужайками, общій видъ которыхъ такъ знакомъ жителю лѣсной полосы Россіи, сразу попадаешь въ область обширныхъ субальпійскихъ луговъ, также быстро смѣняющихся альпійскими пастбищами. Широкій горизонтъ пріятно ласкаетъ взоръ жителя равнинъ, увидѣвшаго здѣсь какъ-бы нѣчто родное.

Первый разъ посѣтилъ я Бакуріани 5-го іюня. Въ это время вершина, сѣверные склоны и ложбины Цхра-Цхаро еще были подъ снѣгомъ и по ложбинамъ струились бурные ручьи и потоки. Лѣсныя лужайки также были покрыты водой, при томъ въ достаточномъ количествѣ. Однако, не смотря на такое обиліе воды, въ теченіе какихъ нибудь двухъ недѣль отъ нея не остается, обыкновенно, и слѣда, и по всѣмъ этимъ лужайкамъ во второй половинѣ іюня свободно разгуливаютъ дачники. Это говоритъ намъ о томъ, насколько сильно должно быть въ лѣтній періодъ здѣсь испареніе и каково же оно должно быть въ полосѣ альпійскихъ луговъ. Періодъ вегетаціи здѣсь сравнительно коротокъ, такъ какъ, говорятъ, уже въ началѣ сентября на вершинѣ Цхра-Цхаро опять появляется снѣгъ.

Вершина Цхра-Цхаро, какъ я уже сказалъ, 5-го іюня была покрыта мѣстами еще не растаявшимъ снѣгомъ.

Такой же снѣжный покровъ лежалъ еще всюду среди зарослей *Rhododendron caucasicum* Pall., который въ это время былъ въ полномъ цвѣту. Онъ занимаетъ здѣсь обширныя пространства и на сѣверныхъ склонахъ спускается нѣсколько дальше внизъ, чѣмъ на южныхъ. Точно также и на южныхъ склонахъ, но въ ложбинахъ, языками спускается внизъ дальше отъ сплошной полосы. Это легко можно замѣтить даже издали.

Лѣса Бакуріанскаго участка характеризуются главнымъ

образомъ елью, букомъ, сосной и гораздо рѣже дубомъ, то ввидѣ чистыхъ насажденій, то чаще съ примѣсью различныхъ другихъ породъ. Такъ, съ букомъ охотно селится карагачъ (*Ulmus suberosa* M. B.) и горный кленъ (*Acer Trautvetteri* Medwed.), а въ долинахъ и ущельяхъ *Acer platanoides* L., *A. laetum* C. A. M., *Carpinus orientalis* L., *Prunus padus* L., *P. avium* L., *Alnus glutinosa* W. На открытыхъ и освѣщенныхъ склонахъ, на чрезвычайно скалистой почвѣ — *Quercus sessiliflora* вмѣстѣ съ сосной, а мѣстами роскошный *Quercus macranthera* Fisch. et Mey. заходитъ гораздо выше, чѣмъ *Q. sessiliflora*. Вообще-же, какъ дубовыя, такъ и сосновыя насажденія производятъ такое впечатлѣніе, будто они доживаютъ послѣдній свой періодъ, и особенно дубовыя насажденія поражаютъ своей хилостью. Правда, и селятся они здѣсь на довольно неблагопріятныхъ почвахъ, очевидно гоняясь за свѣтомъ. Подлѣсокъ составляютъ: *Corylus Avellana* L., *C. colurna* L., *Viburnum opulus* L., *V. orientale* Pall., *V. Lantana* L., *Lonicera orientalis* Lam., *Ribes alpinum* L., *R. petraeum* Wulf., *Daphne glomerata* Lam., *D. mezereum* L. По хребтамъ — *Juniperus communis* L. Въ участкѣ «Гомна» встрѣчается *Sorbus Aria* Crantz. и *Sorbus torminalis* Crantz. вмѣстѣ съ *Juniperus communis* L.

Участокъ „Гомна" посѣтилъ я въ одну изъ поѣздокъ въ Бакуріани. Онъ лежитъ на NW. отъ Бакуріани и здѣсь на N. склонѣ хребтовъ Гомна и Либанисъ-Сери я видѣлъ послѣднія, довольно скудныя и разбросанныя заросли *Ilex'а* и лавровишни. Южнѣе нигдѣ уже онѣ не встрѣчаются. Такимъ образомъ, граница ихъ выразится кривой линіей, выгнутой къ S. въ срединѣ имѣнія, въ треугольникѣ между рѣками Курой, Черной и Боржомкой.

Относительно верхней границы древесныхъ породъ въ Бакуріани замѣчается, что южные склоны заканчиваются сосной, березой, ивой (*Salix caprea*) и рябиной, а сѣверные — букомъ и елью съ Траутфеттеровскимъ кленомъ, ниже которыхъ поселился восточный грабъ. Почти всѣ мо-

лодыя деревья здѣсь порослеваго происхожденія, сѣмянного происхожденія молоденькихъ деревьевъ не замѣтно даже тамъ, гдѣ свойства почвы и травянистый покровъ (широколиственныя травы отсутствуютъ) не должны бы этому препятствовать. Вообще, долго вращаясь въ этой полосѣ, приходишь къ убѣжденію, что главными факторами, создающими здѣсь растительный покровъ, или лучше сказать, обусловливающими его характеръ, являются инсоляція и ходъ температуры. Весеннее солнце безжалостно уничтожаетъ молодые всходы, не давая имъ окрѣпнуть; тоже самое дѣлаютъ весенніе утренники или ночные морозы послѣ жаркихъ весеннихъ дней, вызывающихъ вегетацію растеній. Поросли отъ корня болѣе стойки въ этомъ отношеніи и до извѣстнаго предѣла онѣ ростутъ нормально, пока другой бичъ растительности на высотахъ — вѣтеръ не наложитъ на нихъ печати своего вліянія (низкорослость, корявость и т. д.).

Въ теченіе нѣсколькихъ моихъ экскурсій въ Бакуріани и ихъ окрестностяхъ на субальпійскихъ лугахъ были собраны (въ началѣ іюня и 2-й половинѣ іюля) слѣдующія растенія: *Aconitum caucasicum* N. B. *subsp. nasutum* (Fisch.) *fr. pyramidato-ramosa* N. B., *A. orientale* Mill., *Delphinium flexuosum* M. B. *var. hirsuta* N. B., *D. hybridum* Willd. *subsp. genuinum* Boiss. *fr. leiocarpa* Trautv., *Senecio plathyphyllus* M. B., *S. Othonnae* M. B., *Doronicum macrophyllum* Fisch., *Valeriana alliariaefolia* Vahl, *Astrantia helleborifolia* Salisb., *A. Biebersteinii* Trautv., *Campanula latifolia* L., *Mulgedium macrophyllum* D. C., *Cephalaria tatarica* Schrad., *Betonica grandiflora* W., *Centaurea macrocephala* Muss. Puschk., *C. axillaris* W. β. *ochroleuca* Boiss. и *Eryngium giganteum* M. B. — Это, такъ сказать, доминирующія, бьющія въ глаза растенія. Кромѣ того: *Stachys sibirica* Link., *Papaver orientale* L., *P. bracteatum* Lindl., *Nepeta grandiflora* M. B., *Senecio aurantiacus* D. C., *Aetheopappus pulcherrimus* Willd., *Pyrethrum Balsamita* W. (три послѣднихъ почти въ альпійской

зонѣ), *Linum hirsutum* L., *Hesperis matronalis* L., *H. Steveniana* D. C. (рѣдко), *Silene compacta* Horn. (каменистые склоны), *Galega orientalis* Lam. (въ сырыхъ мѣстахъ и на лѣсныхъ лужайкахъ), *Lathyrus aphaca* L., *Pimpinella rotundata* Boiss., *Valeriana tatarica* Schrad., *Knauthia montana* D. C., *Achillea millefolium L.* и β. *lanata* Koch, *A. cartilaginea* Ledeb., *Carduus hamulosus* Ehrh., *Cirsium arvense* L. и β. *incanum* Fisch., *C. obvallatum* D. C., *C. simplex* C. A. M. (въ очень сырыхъ мѣстахъ на лѣсныхъ лужайкахъ), *Echinops sphaerocephalus* L., *Erigeron acre* L., *E. alpinum* L., *Pyrethrum macrophyllum* W. K., *Symphytum asperrimum* Sims., *Digitalis ferruginea* L., *Veronica melissaefolia* Desf., *Orchis incarnata* L., *O. latifolia* L., *O. sphaerica* M. B., *Lilium monadelphum* M. B., а также *Avena pubescens* L., *Andropogon Ischaemum* L., *Bromus asper* L., *B. patulus* L. и *Deschampsia flexuosa* Grisb. Чѣмъ дальше къ югу отъ Бакуріани, тѣмъ злаковъ больше и по площади, и по количеству видовъ.

Группы эффектныхъ *Anemone narcissiflora* L., *A. chrysantha* C. A. M., *A. albana* Stev. и *subsp. violacea* (Rupr.) Smirn., какъ бы начинаютъ собою альпійскую полосу и идутъ вверхъ до вершины Цхра-Цхаро. 5-го іюня эти анемоны были въ полномъ цвѣту и издали виднѣлись своими бѣлыми и золотистыми цвѣтами. *Trollius patulus* Salisb. и *fr. tenuisecta* N. B. не боятся даже снѣга. *Campanula Aucheri* D. C., *C. tridentata* Schreb., *C. collina* M. B. и *C. Steveni* M. B., то единично, то группами, весьма часты. На высотѣ около 8000′, всюду по склонамъ Цхра-Цхаро въ полномъ цвѣту (5-го іюня) *Androsace villosa* L., *A. albana* Stev., *A. armeniaca* Duby, *Primula Ruprechtii* Kusnez., *P. macrocalyx* Bge., *P. amoena* M. B., *Gentiana verna* L., *G. pyrenaica* L., *Draba tridentata* D. C., *Viola altaica* Pall., *Veronica gentianoides* Vahl и *Myosotis alpestris* Schmidt. У болѣе значительныхъ потоковъ поселилась *Caltha polypetala* Hochst.

Посѣтивъ нѣсколько разъ въ различное время (іюнь, іюль) Цхра-Цхаро, я собралъ тамъ еще слѣдующія растенія: *Ranunculus caucasicus* M. B., *Cardamine uliginosa* M. B., *Polygala alpestris* Rchb., *Dianthus Liboschitzianus* Ser., *Silene saxatilis* Sims., *Alsine recurva* Wahlb., *Haplophyllum villosum* Andr.-Juss., *Hedysarum obscurum* L., *Alchemilla alpina* L., *A. vulgaris* L., *A. subsericea* Gr. et Godr., *Sedum oppositifolium* Sims., *Saxifraga sibirica* L., *Chamaesciadium acaule* M. B., *Valeriana alpestris* Stev., *Scabiosa caucasica* M. B., *Anthemis Biebersteiniana* (Adam.) Boiss. β. *Rudolphiana* C. A. M., *Antennaria dioica* Gaertn., *Aster alpinus* L., *Centaurea dealbata* W., *Hieracium pilosella* L., *Pyrethrum roseum* M. B., *Scorsonera lanata* M. B., *S. vernalis* W. K., *Taraxacum crepidiforme* L., *Vaccinium myrtillus* L., *V. Vitis Idaea* L., *Stachys germanica* L., *Veronica peduncularis* M. B., *Nepeta Mussini* Henck., *Polygonum alpinum* All., *Daphne glomerata* Lam., *Allium Victoriale* L., *Carex atrata* L., *C. muricata* L., *C. nigra* L. и *C. Michelii* Host. — *Carex*'овъ особенно много по р. Кціѣ ближе къ Табицхурскому озеру, гдѣ собраны мною въ большомъ количествѣ *Gentiana caucasica* M. B. и *Ranunculus trichophyllus* Chaix. У Табицхурскаго озера собраны — *Aetionema arabicum* L., *A. rotundifolium* (C. A. M.) Boiss., *Alyssum argenteum* Wittm., *Draba siliquosa* M. B., *Alsine pinifolia* Fenzl., *Onosma sericeum* Willd., *Sideritis montana* L. и масса *Andropogon Ischaemum* L., а также многія другія, раньше уже встрѣчавшіяся растенія.

Лѣсныя лужайки субальпійской полосы характеризуются слѣдующими растеніями: *Ranunculus acer* L., *R. ampelophyllus* Som. et Lev. *v. minor* (Boiss.) N. B., *R. Villarsii* D. C. *subsp. Baidarae* (Rupr.) Smirn., *Ranunculus Villarsii* D. C. *v. crassifolia* (Rupr.), *R. polyanthemos* L. *v. latifolia* Rupr., *Nasturtium palustre* D. C., *Thlaspi arvense* L., *Viola tricolor* L., *Lathyrus pratensis* L., *Trifolium agrarium* L., *T.*

alpestre L., *T. ambiguum* M. B., *T. pratense* L., *T. spadiceum* L., *T. trichocephalum* M. B., *Vicia cracca* L., *V. pannonica* Jacq., *Geum rivale* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Epilobium palustre* L., *Galium mollugo* L., *Melampyrum arvense* L., *Rhinanthus major* Ehrh., *Veronica filiformis* Smith, *Polygonum bistorta* L., *Alopecurus pratensis* L., *Phleum pratense* L., *Briza media* L., *Calamagrostis arundinacea* Roth., *Dactylis glomerata* L., *Veratrum album* L., *Orchis incarnata* L., *Orchis cartaliniae* Klinge и др.

Наконецъ, въ лѣсахъ и у ихъ опушекъ болѣе часты: *Arabis hirsuta* Scop., *A. perfoliata* Lam., *Silene fimbriata* (M. B.) Boiss., *S. Italica* Pers., *Geranium armenum* Boiss. (буковый лѣсъ), *G. platypetalum* F. et M., *G. pyrenaicum* L., *G. silvaticum* L., *Coronilla montana* Scop. (на срубахъ и пожарищахъ вмѣстѣ съ *Epilobium montanum* L., малиной, ежевикой, *Origanum* и др.), *Dorycnium intermedium* Ledeb., *Lathyrus aphaca* L., *L. silvestris* L. β. *latifolius* Boiss., *Orobus aureus* Stev., *Trifolium canescens* Willd. (у опушекъ массами), *Vicia aurantia* Boiss, *V. Balansae* Boiss, *V. sepium* L., *V. truncatula* M. B., *Bupleurum falcatum* L., *B. rotundifolium* L. (только внизу въ ущельяхъ, рѣдко), *Chaerophyllum aureum* L., *Ch. bulbosum* L. Послѣднее растеніе найдено на хребтѣ у д. Большая Митарба. Отсюда же взята была лѣсничимъ Ѳ. Н. Коченовымъ *Pirola uniflora* L., одинъ экземпляръ которой въ засушенномъ видѣ данъ имъ мнѣ. По словамъ Коченова, этотъ видъ р. *Pirola* здѣсь встрѣчается по хребту довольно часто, но я его однако не нашелъ, такъ какъ здѣсь на хребтѣ мнѣ пришлось быть лишь въ концѣ іюля, когда видъ этотъ уже отцвѣлъ. Кромѣ того, въ лѣсахъ въ тѣни довольно часто попадаются группы *Atropa belladonna* L., а въ открытыхъ и освѣщенныхъ ущельяхъ на рѣдинѣ *Daucus pulcherrimus* Koch, и, наконецъ, такія обычныя растенія для лѣсовъ, какъ *Solidago Virga aurea* L., *Centaurea salicifolia* M. B. и др.

Особенно много въ окрестностяхъ Бакуріани видовъ

зонтичныхъ растенiй, сборъ которыхъ я все откладывалъ къ концу моихъ экскурсiй, дабы собрать растенiя съ болѣе зрѣлыми плодами, но преждевременный отъѣздъ мой изъ Боржома не далъ мнѣ возможности пополнить этотъ пробѣлъ. Думаю однако, что приведеннаго здѣсь матерiала достаточно для того, чтобы можно было составить общее представленiе о характерѣ и разнообразiи флоры Боржома. Дать же обстоятельный очеркъ флоры этой чрезвычайно интересной по своему характеру мѣстности, ввиду недостаточности произведенныхъ изслѣдованiй, пока не возможно [1]).

Въ заключенiе упомяну еще о томъ, что, какъ мнѣ кажется, Боржомское имѣнiе можетъ служить рѣзкимъ доказательствомъ того, что климатъ играетъ господствующую роль въ опредѣленiи характера растительности и ея группировки, и что съ своей стороны растительность вноситъ свое влiянiе на характеръ климата. Въ самомъ дѣлѣ, чѣмъ можно объяснить указанное выше распространенiе вѣчнозеленаго подлѣска, или тотъ фактъ, что чѣмъ дальше къ югу отъ Боржома, тѣмъ яснѣе замѣтна у растительности тенденцiя принять ксерофитный характеръ, тѣмъ чаще появляются ксерофиты скалъ и представители каменистой степи (у Ацхура)? Говорить здѣсь о почвѣ едва-ли возможно, такъ какъ въ ущельи Куры, напримѣръ, она одинакова всюду, а растительность мѣняется постепенно; съ другой стороны почва Банисхевскаго и Недзвинскаго ущельевъ различны (послѣднее ущелье имѣетъ известковую почву), а между тѣмъ и въ томъ и въ другомъ ущельи мы

Изъ числа собранныхъ мною растенiй виды сем. *Ranunculaceae* опредѣлилъ Н. А. Бушъ, *Pirolaceae, Ericaceae, Primulaceae, Oleaceae, Jasminaceae, Gentianaceae* — проф. Н. И. Кузнецовъ; *Campanulaceae* А. В. Ѳоминъ, остальные опредѣлены мною. *Rubus*'ы провѣрилъ д-ръ Фокке.

видимъ царство вѣчно-зеленыхъ кустарниковъ. Известковая почва въ Недзвинскомъ ущельи обусловила лишь то, что пихта одержала побѣду надъ елью, что, разумѣется, въ другихъ мѣстахъ происходитъ и независимо отъ извести.

Мнѣ кажется, что отвѣтъ на вышезаданный вопросъ можетъ быть только одинъ и именно слѣдующій: въ Банисхевскомъ и Недзвинскомъ ущельяхъ, отчасти и въ Гуджаретскомъ, благодаря особымъ условіямъ рельефа мѣстности и издавна поселившейся (быть можетъ, при иныхъ климатическихъ, чѣмъ нынѣ, условіяхъ) богатой лѣсной растительности, установились и поддерживаются благопріятныя для роста вѣчно-зеленыхъ кустарниковъ чисто локальныя климатическія условія. Здѣсь наблюдается относительное спокойствіе воздуха, а если и существуютъ слабыя теченія воздушныхъ слоевъ (особенно скольженіе воздуха по склону Банисхевск. ущ. съ W. на O)., то они приносятъ съ собою лишь тепло и влагу. Кромѣ того, здѣсь наблюдается большое обиліе воды и почвенной влаги, но это обусловлено не только годичнымъ количествомъ осадковъ, но также и тѣмъ, что въ эти ущелья направляется вода по склонамъ изъ сосѣднихъ мѣстностей, на счетъ изсушенія послѣднихъ, и лишь мощный лѣсъ, разросшійся по склонамъ, удерживаетъ значительное количество влаги, не давая ей всей своей массой достичь полотна ущелья. Лѣсъ несомнѣнно является прекраснымъ регуляторомъ влаги, вопреки частымъ нападкамъ на него, какъ изсушителя почвы. Гдѣ сплошная рубка обнажила скалы, тамъ скоро у Боржома появляются ксерофиты, происходятъ осыпи, обрывы и т. п. Прикрывая своими кронами ущелье, лѣсъ какъ-бы оберегаетъ подъ своею сѣнью, собственно говоря, не особенно дружелюбный ему, вѣчно-зеленый подлѣсокъ, онъ же поддерживаетъ влажность и прохладу лѣтомъ и умѣряетъ холодъ зимою. Вотъ почему вѣчно-зеленый подлѣсокъ, хотя и стремится подняться вверхъ по склонамъ, но легко замѣтить, что вполнѣ хорошо онъ чувствуетъ себя лишь внизу въ ущельи, гдѣ больше влаги и теплѣе, а понтійскій рододендронъ даже и не пыта-

ется оставить ущелье. Тотъ-же фактъ, что тиссъ, хотя вообще говоря очень жалкій, встрѣчается на значительномъ пространствѣ имѣнія, а лавровишня и илексъ попадаются также сравнительно далеко отъ выше-названныхъ ущелій (Гуджаретка, Воронцовскій паркъ и даже хребты Гомна и Либанисъ-Сери), быть можетъ, говорятъ намъ о томъ, что въ далекомъ прошломъ вся площадь Боржомскаго имѣнія (да и не его только) была покрыта той растительностью, остатки которой мы видимъ въ Банисхеви и Недзви.

Несомнѣнно также и то, что въ исторіи флоры Боржома въ свое время съигралъ большую роль человѣкъ, который, какъ свидѣтельствуютъ памятники сѣдой старины, давно уже проникъ въ Боржомское ущелье. Можно съ увѣренностью утверждать, что ксерофиты скалъ этого ущелья въ значительной мѣрѣ обязаны своимъ здѣсь появленіемъ человѣку, который съ различными цѣлями (военной, проведенія дорогъ и т. д.) истребилъ по склонамъ ущелья лѣса, открылъ солнцу горные массивы и тѣмъ создалъ благопріятныя ксерофитамъ условія.

Этимъ я и закончу поверхностный обзоръ флоры Боржома, на основаніи тѣхъ впечатлѣній, какія вынесъ я изъ моихъ въ немъ экскурсій.

БО



Перепечатано изъ книги
Джаншіева
„Перлъ Кавказа"



Физическое и естественное равновѣсіе въ системѣ альдегидъ + паральдегидъ [1]).

Р. Ф. Холлмана.

Введеніе.

Характеръ равновѣсія фазъ исключительно зависитъ отъ числа независимо перемѣнныхъ составныхъ частей разсматриваемой системы. Во многихъ случаяхъ число такъ наз. компонентовъ равняется числу участвующихъ въ равновѣсіи сортовъ молекулъ; оно можетъ быть даже меньше второго числа, если нѣкоторыя молекулы способны переходить въ другія, какъ напр. при полимеризаціи. Какое число въ такой системѣ принять за число компонентовъ, это зависитъ отъ скорости молекулярнаго превращенія. Съ этой точки зрѣнія можно различать слѣдующіе два случая.

Если скорость молекулярнаго превращенія очень велика, то послѣднее не имѣетъ никакого вліянія на равновѣсіе, и такая система ведетъ себя какъ простое однородное тѣло. Вода напр. замерзаетъ какъ простое тѣло, хотя она представляетъ смѣсь по крайней мѣрѣ двухъ родовъ молекулъ.

Если же скорость молекулярнаго превращенія незначительна, то такія тѣла при быстрой обработкѣ ведутъ

---

1) Важнѣйшіе результаты этой работы сообщены Г-номъ проф. Bakhuis Roozeboom'омъ Амстердамской Академіи Наукъ въ засѣданіи отъ 27-го сент. 1902 г.

себя какъ системы изъ двухъ компонентовъ, между тѣмъ какъ они при медленной обработкѣ не отличаются отъ однородныхъ тѣлъ.

Явленія замерзанія въ подобныхъ системахъ разобраны Bancroft'омъ[1]) и Roozeboom'омъ[2]), и учениками перваго обработанъ рядъ подходящихъ примѣровъ. Однако времени, играющаго большую роль въ такихъ явленіяхъ, нельзя исключить изъ этихъ примѣровъ, и поэтому результаты носятъ болѣе или менѣе только качественный характеръ. Кромѣ того опыты ограничиваются областью замерзанія. Казалось, будто бы модификаціи альдегида обѣщали болѣе успѣшную обработку всего вопроса, включая сюда точки кипѣнія и критическія температуры. Модификаціи альдегида удобны и въ томъ отношеніи, что онѣ по Kekulé и Zincke[3]) въ отсутствіи катализатора какъ угодно долгое время практически совсѣмъ не измѣняются и относятся другъ къ другу какъ различныя вещества, между тѣмъ какъ энергичный катализаторъ, въ томъ числѣ и крѣпкія минеральныя кислоты, ускоряютъ молекулярное превращеніе до того, что въ короткое время устанавливается равновѣсіе, соотвѣтствующее данной температурѣ.

Въ другой статьѣ Bancroft[4]) сопоставилъ всѣ извѣстные до того времени факты объ альдегидахъ и привелъ ихъ подъ общую точку зрѣнія ученія Duhem'а о ложномъ равновѣсіи.

Изъ новѣйшихъ экспериментальныхъ работъ въ этой области слѣдуетъ указать на работу Дм. Турбабы[5]): «Изъ области катализа». Важнѣйшій результатъ его работы слѣдующій: всѣ катализаторы, съ которыми онъ работалъ, ведутъ къ одному и тому же конечному состоянію, и смѣсь, находящаяся въ равновѣсіи при 50.5°, содержитъ 60.6 мол. % альдегида.

---

1) Journ. of. Physical Chemistry 2, 143 (1898).
2) Zeitschr. f. physik. Chemie 28, 289 (1899).
3) Lieb. Ann. 162, 142 (1872).
4) l. c. 5, 182 (1901).
5) Томскъ, 1901.

По предложенію проф. Bakhuis Roozeboom'а въ Амстердамѣ авторомъ предпринято изслѣдованіе равновѣсій между модификаціями альдегида: обыкновенный альдегидъ $CH_3COH = 34$, паральдегидъ $(CH_3COH)_3 = 102$ и метальдегидъ $(CH_3COH)_3$, переходящій по Orndorff и White'у[1]) безъ катализатора въ мало извѣстный до сихъ поръ тетральдегидъ $(CH_3COH)_4$.

Первый летучая жидкость (т. кип. около $+21^{\circ}$) съ острымъ запахомъ; паральдегидъ при обыкновенной температурѣ жидкость пріятнаго ароматическаго запаха, замерзающая при $+12.55^{\circ}$ и кипящая около 100° выше альдегида ($+123.7^{\circ}$); метальдегидъ и тетральдегидъ вещества кристаллическія. Изслѣдованіе отношенія послѣднихъ двухъ къ жидкимъ модификаціямъ еще не окончено. Но такъ какъ метальдегидъ образуется при катализѣ альдегида только при низкихъ температурахъ, между тѣмъ какъ онъ при обыкновенной температурѣ обратно переходитъ въ жидкія модификаціи, то онъ никакъ не мѣшаетъ изслѣдованію системы альдегидъ + паральдегидъ, тѣмъ менѣе, что растворимость его въ жидкихъ модификаціяхъ очень незначительна (въ альдегидѣ $\pm$ 0.25 % при 20° и въ паральдегидѣ $\pm$ 0,006 % при 12°).

Относительно общаго хода изслѣдованія замѣтимъ еще слѣдующее. На первомъ планѣ былъ установленъ ходъ кривыхъ физическаго равновѣсія безъ катализатора. Концентрація смѣси, въ которой установилось равновѣсіе въ присутствіи катализатора (естественное равновѣсіе), потомъ легко узнать, если пользоваться точкой кипѣнія или замерзанія въ качествѣ критерія.

Экспериментальная часть.

Приготовленіе и очистка альдегидовъ.

Всѣ сосуды, въ которыхъ находились альдегиды во время работы, предварительно около двухъ часовъ обраба-

1) Amer. Chem. Journ. 16, 57. (1894).

тывались водянымъ паромъ, чтобы удалить оттуда всѣ вещества, могущія дѣйствовать каталитически.

Паральдегидъ. Перегонкой продажнаго паральдегида были получены двѣ фракціи: первая, кипящая между 121.5° и 123°, потомъ служила для добыванія альдегида (см. ниже); вторую съ т. кип. 123°—124° вторично перегоняли съ металлическимъ натріемъ, который на паральдегидъ не дѣйствуетъ, но отнимаетъ у него воду, образуя ѣдкій натръ, который въ свою очередь осмоляетъ послѣдніе слѣды альдегида. Паральдегидъ, очищенный такимъ образомъ, начиналъ замерзать при 10.0°, и послѣ повторнаго вымораживанія наконецъ былъ полученъ паральдегидъ съ т. пл. 12.55° (corr.). Турбаба[1]) разъ достигъ т. пл. 12.61°, между тѣмъ какъ жидкая часть, отдѣленная отъ кристалловъ, замерзала при 12.58°. Kekulé и Zincke[2]) даютъ т. пл. 10.5° и Lieben[3]) 12°, между тѣмъ какъ замерзаніе начиналось только ниже 10° или при +7°, такъ что собственно эти числа представляютъ точки плавленія ихъ препаратовъ. Geuther и Cartmell[4]) наконецъ имѣли паральдегидъ, очищенный только перегонкой, который замерзалъ и плавился при 10°.

Альдегидъ. Перегонкой паральдегида съ нелетучимъ катализаторомъ получается по Kekulé и Zincke[5]) почти чистый альдегидъ. Для сгущенія незначительнаго количества паральдегида пары пропускались сперва черезъ вертикальный холодильникъ съ шестью шарообразными расширеніями, температура котораго держалась при 23° до 25°, т. е. немного выше т. кип. альдегида. Пары послѣдняго сгущались въ длинномъ Либихскомъ холодильникѣ, направленномъ внизъ, который охлаждался водой въ 0°. Сосуды, назначенные для принятія альдегида, на-

1) l. c. стр. 9.
2) l. c. стр. 144.
3) Lieb. Ann. Suppl. Bd. I, 115 (1861).
4) Lieb. Ann. 112, 20 (1859).
5) l. c. стр. 138.

ходились во время перегонки въ смѣси льда + NaCl (при —21°) и запаивались сейчасъ послѣ наполненія ихъ альдегидомъ. Точка кипѣнія альдегида, полученнаго этимъ приборомъ, опредѣлена нѣсколько разъ случайно въ промежуткахъ въ мѣсяцъ. Найдено было:

20.7° (corr.) при 754 mm.	По другимъ авторамъ:	
20.8 „ „ 756 „	20.8° при 759 mm.	(Landolt)
20.9 „ „ 761 „	19.8° „ 734 „	(Kopp)

Точка плавленія (см. ниже) —118.45°, между тѣмъ какъ Ladenburg[1]) даетъ —120.7°.

Равновѣсія въ системѣ альдегидъ + паральдегидъ.

a) Точки плавленія.

Таблица 1.

№	Мол. % паральдегида. x	Точки плавленія. T corr.	Ванна.
1	100.0 %	+12.55°	Вода+ледъ.
2	92.8	8.90	
3	87.9	6.60	
4	82.1	3.70	
5	76.7	+ 0.93	Ледъ + NaCl.
6	72.7	− 1.02	
7	67.6	4.00	
8	63.3	6.65	
9	58.4	9.10	
10	54 5	11.1	
11	52.5	12.2	
12	49.3	14.1	
13	46.0	16.4	
14	51.3	13.0	
15	44.4	17.7	
16	38.1	23.0	Спиртъ+CO_2.
17	34.5	26.5	
18	31.3	29.8	
19	27.9	33.7	
20	28.4	33.0	
21	24.5 %	−38.0	Спиртъ + CO_2
22	21.7	42.6	
23	19.2	46.5 a / 47.0 b	
24	16.7	52.5	
25	14.4	58.2	
26	13.0	62.0	
27	11.7	65.8	
28	10.6	68.5	
29	10.9	68.0	
30	9.8	71.5	
31	8.6	77.5	
32	4.4	91.76	Кипящій C_2H_4.
33	3.3	113.51	
34	1.6	119.18	
35	0.8	119.27	
36	0.0	118.45	
Эвтект.т.	1.4	−119.9	
Естеств. т. пл.	88.3	+6.75	

1) Berl. Ber. 32, 1818 (1899).

Опредѣленіе т. пл. № 1—31. Послѣ опредѣленія т. пл. взвѣшеннаго количества паральдегида въ Бекманновскомъ приборѣ мало по малу сюда были прибавлены взвѣшенныя въ пипеткѣ количества альдегида (ок. 0.5 g. точность взвѣшиванія ± 0.0003 g.). Опыты № 1—13 сдѣланы непосредственно одинъ за другимъ. Такъ какъ ошибки взвѣшиваній могли значительно повліять на точность послѣднихъ опредѣленій, была приготовлена новая смѣсь (№ 14), концентрація которой лежала въ предѣлахъ послѣднихъ опытовъ. Кривая плавленія, которую можно провести черезъ точки № 1—13 (см. табл. 1), какъ разъ проходитъ черезъ точку № 14. Прибавленіемъ къ этой смѣси новыхъ количествъ альдегида опредѣлены № 15—19. Опытъ № 20 опять служилъ для контроля предыдущихъ опытовъ, точно такъ же № 29.

Для опытовъ № 1—9 служилъ ртутный термометръ въ 0.1°. Толуоловый термометръ, изготовленный Baudin'омъ въ Парижѣ съ дѣленіями въ 0.2°, который былъ взятъ для опытовъ № 10—23ᵃ, принималъ температуру гораздо медленнѣе альдегидовъ, въ которые онъ былъ погруженъ, такъ что онъ при появленіи первыхъ кристалловъ показывалъ температуры слишкомъ высокія на 0.5—1°. Послѣ удаленія прибора изъ ванны давали паральдегиду плавиться, причемъ нить термометра еще опускалась, и когда она какъ разъ начинала медленно подниматься, приборъ снова погружался въ ванну для болѣе точнаго опредѣленія температуры замерзанія. Къ сожалѣнію шкала этого хорошаго термометра доходила только до — 50°, такъ что дальше приходилось пользоваться спиртовымъ термометромъ въ цѣлыхъ градусахъ. Показанія его даны въ табл. 1. безъ поправокъ (№ 23ᵇ—31).

Температура ванны регулировалась такъ, что она лежала отъ 3 до 5° ниже т. пл. изслѣдуемой смѣси.

Кривая плавленія отъ № 1 до № 6 прямая линія, ур-іе которой

$$T^{-1°}_{12°} = 12.60 - 0.5\ (100 - x).$$

Отклоненія отъ этой прямой въ обѣ стороны не превышаютъ 0.05°.

Опредѣленіе т. пл. № 32—36. Возможностью опредѣлить точку плавленія альдегида и смѣсей съ маленькимъ содержаніемъ паральдегида я обязанъ любезности проф. H. Kamerlingh Onnes'а въ Лейденѣ, который разрѣшилъ мнѣ воспользоваться для этой цѣли его ванной съ жидкимъ этиленомъ. Температуры перечислены съ данныхъ термоэлемента (желѣзо-константанъ) Г-номъ C. A. Crommelin'омъ. Изъ этихъ опредѣленій можно экстраполировать эвтектическую точку. Она лежитъ приблизительно при —119.9° и 98.6 мол. % альдегида.

Естественная точка плавленія. Ту температуру плавленія, при которой обратимое молекулярное превращеніе въ жидкой фазѣ дошло до равновѣсія, Bancroft[1]) назвалъ „естественной" точкой плавленія (natural freezing-point). Отъ эвтектической точки эта температура отличается тѣмъ, что твердая фаза содержитъ только одинъ компонентъ смѣси. Равновѣсіе въ жидкой фазѣ въ первый моментъ выдѣленія нарушается, но сейчасъ же снова устанавливается благодаря молекулярному превращенію, такъ что вся смѣсь замерзаетъ при этой температурѣ и даетъ только одинъ родъ кристалловъ.

Что касается системы $P \rightleftarrows 3A$ (P обозначаетъ паральдегидъ и A — альдегидъ), то скорость превращенія при обыкновенной температурѣ такъ незначительна, что естеств. т. пл. можно было бы достичь только черезъ нѣсколько лѣтъ. Турбаба[2]) наблюдалъ пониженіе т. пл. паральдегида на 0.48° въ теченіе $7^2/_3$ мѣс. послѣ сохраненія паральдегида за все время въ запаянной трубкѣ при +50.5°. За то въ присутствіи катализатора явленіе естеств. т. пл. поддается весьма рѣзкому наблюденію. Послѣ прибавленія очень незначительнаго количества конц. H_2SO_4

---

1) l. c. стр. 145.
2) l. c. стр. 10.

къ паральдегиду, который находился при температурѣ плавленія, послѣдняя въ теченіе 6 мин. опускалась на 3°, причемъ количество кристаллическаго паральдегида все увеличивалось. Теплота плавленія пошла при этомъ на реакцію $P \rightarrow 3A$, которая сопровождается поглощеніемъ тепла. Въ ваннѣ въ 0° въ теченіе цѣлаго часа потомъ наблюдалась постоянная температура 6.75°.

Вслѣдствіе развитія тепла при обратной реакціи $3A \rightarrow P$ температура поднималась въ 1 мин. до 30°, причемъ альдегидъ закипалъ. Послѣ охлажденія опять наблюдалась постоянная т. пл. въ 6.75° [1]).

Если въ уравненіи стр. 260 поставить $T = 6.75$, получается для $x = 88.3$, т. е. при естеств. т. пл. жидкая фаза содержитъ 88.3 мол. % паральдегида.

b) Точки кипѣнія и концентрація пара.

Точки кипѣнія. Послѣ предварительныхъ опытовъ слѣдующій приборъ оказался наиболѣе пригоднымъ для опредѣленія температуръ кипѣнія. Черезъ пробку, плотно закрывающую цилиндрическій сосудъ емкостью въ 75 cm³, проведенъ маленькій нормальный термометръ по Anschütz — Gräbe въ 0.2° такъ, что шарикъ его находился въ верхнемъ слоѣ жидкости, и стеклянная трубка, расширенная въ верхней части съ отверстіемъ для пропусканія пара. Въ эту трубку былъ вставленъ при помощи хорошей пробки конецъ спиральнаго холодильника длиною въ 135 cm, который снаружи охлаждался водой въ 0°. На днѣ сосуда лежало порядочное количество фарфоровыхъ бусъ. На маленькую горѣлку, назначенную для нагрѣванія, надѣвался металлическій дискъ съ отверстіями для притока воздуха; дискъ поддерживалъ стеклянный ци-

1) То обстоятельство, что съ альдегидомъ получена та же температура, что и съ паральдегидомъ, указываетъ на хорошее качество перваго.

линдръ, окружающій сосудъ для принятія жидкости. Температура въ воздушномъ пространствѣ между цилиндромъ и сосудомъ равнялась 45°, когда въ сосудѣ кипѣла смѣсь спирта съ эфиромъ при 50°. Температуры кипѣнія, гдѣ происходило какъ разъ спокойное и равномѣрное кипѣніе, которыя наблюдались при различной величинѣ и при измѣненіи разстоянія пламени отъ дна сосуда, отличались другъ отъ друга на ± 0.05°. Это можно принять за предѣлъ погрѣшности слѣдующихъ температурныхъ данныхъ.

Таблица 2.

№	Мол. % паральдегида. x	Точки кипѣнія. T corr.	Высота барометра. mm. Hg.
1	0.0 %	20.8°	756 mm
2	20.1	26.9	755
3	34.9	32.5	755
4	50.1	39.6	755
5	52.3	40.9	762
6	56.1	43.4	762
7	70.3	56.9	761
8	79.8	± 72.7	760
9	91.6	±103	760
10	100.0	123.7	756
Естеств. т. кип.	53.4	41.6	761

При опредѣленіи точки кипѣнія альдегида очень маленькое пламя находилось на разстояніи въ 15 cm отъ дна сосуда. Температура кипѣнія, отсчитанная черезъ каждыя 5 мин., оказалась постоянной въ теченіе 25 мин. Конденсація въ спиральномъ холодильникѣ была до того полная, что у верхняго конца его не было замѣтно запаха альдегида.

Концентрація смѣсей опредѣлялась взвѣшиваніемъ составныхъ частей прямо въ сосудѣ.

Температуры кипѣнія въ опытахъ № 8 и № 9 могли быть опредѣлены только приблизительно. Послѣ того какъ началось кипѣніе, конденсація пара происходила сперва у стѣнъ сосуда, и по мѣрѣ того, какъ сгущеніе доходило до

холодильника, температура поднималась на 2.5° или 5°. Это объясняется тѣмъ, что незначительное измѣненіе концентраціи жидкой фазы, которое является слѣдствіемъ большей летучести альдегида, въ этой крутой части кривой кипѣнія оказываетъ уже значительное вліяніе на температуру кипѣнія. Въ нашей таблицѣ приведены тѣ температуры, которыя наблюдались въ самомъ началѣ кипѣнія.

Т. кип. чистаго паральдегида съ т. пл. 12.55° не опредѣлена прямо, но экстраполирована изъ трехъ опытовъ, сдѣланныхъ съ препаратами, которые получались при вымораживаніи паральдегида. Получены были слѣдующія числа:

т. пл.	т. кип.	$\frac{\Delta \text{т. кип.}}{\Delta \text{т. пл.}}$
10.35° (corr.)	123.2° (corr.)	
11.65	123.5	0.23
12.15	123.6	0.20

Температуры второго столбца опредѣлены по два раза, причемъ шарикъ термометра погружался разъ въ жидкость, а потомъ весь термометръ находился въ парѣ. Температуры, полученныя въ томъ и другомъ случаѣ, вполнѣ совпадали и оказались постоянными за все премя наблюденія, т. е. въ теченіе четверти часа. При помощи приведенной маленькой таблички легко экстраполировать для паральдегида съ т. пл. 12.55° темп. кип. 123.7° при 756 mm.

Естественная точка кипѣнія. Температура кипѣнія, аналогичная естеств. точкѣ плавленія, опредѣлялась въ томъ же вышеописанномъ приборѣ. Катализаторомъ служило незначительное количество конц. H_2SO_4. Кипѣніе продолжалось цѣлый часъ при постоянной температурѣ 41°.6 (corr.)[1]. Только подъ конецъ опыта замѣтны были слѣды разложенія альдегидовъ отъ сѣрной кислоты въ видѣ маленькихъ бурыхъ капель. Такъ какъ вблизи этой температуры сдѣлано нѣсколько опытовъ со смѣсями

1) Kekulè u. Zincke наблюдали 44°—45° (l. c. стр. 139.).

извѣстной концентраціи (см. № 4—6 табл. 2), то съ большой точностью можно интерполировать концентрацію при естеств. точкѣ кипѣнія. Она соотвѣтствуетъ 53.4 мол. % паральдегида.

Концентрація пара, выдѣляющагося при кипѣніи, опредѣлялась въ слѣдующемъ приборѣ. Черезъ пробку, закрывающую баллонъ емкостью въ 300 cm^3, кромѣ холодильника и маленькаго термометра, нижніе концы которыхъ находились въ жидкости, проходило приспособленіе для нагрѣванія. Оно состояло изъ платиновыхъ проволокъ, впаянныхъ въ узкую стеклянную трубку и соединенныхъ внизу очень тонкой платиновой проволокой. Черезъ проволоки пропускался токъ изъ батареи аккумуляторовъ; въ цѣпи находился амперметръ и реостатъ. Съ одной стороны горла баллона была припаяна изогнутая сперва вверхъ потомъ внизъ стеклянная трубка, снабженная стекляннымъ же краномъ, которая служила пароотводной трубкой. Она соединялась со вторымъ спиральнымъ холодильникомъ, къ нижнему концу котораго была придѣлана пробирка, снабженная маленькимъ термометромъ. На днѣ пробирки лежали фарфоровыя бусы. Баллонъ и пароотводная трубка съ краномъ находились въ водяной ваннѣ.

Предварительные опыты показали:

1) что въ пробиркѣ при извѣстныхъ условіяхъ наблюдались тѣ же температуры кипѣнія, что и въ приборѣ, который раньше служилъ для установки кривой кипѣнія;

2) что при силѣ тока въ 1.0 до 1.5 Amp. т. кип. смѣси спирта и эфира въ баллонѣ была постоянно 41.6°, когда температура ванны превышала первую на 1°; болѣе слабые токи не уничтожали перегрѣванія, вызываемаго ванной.

3) При постоянной силѣ тока въ 1.2 Amp. та же смѣсь начинала кипѣть при 41.6°, когда температура ванны при медленномъ нагрѣваніи доходила до той же температуры. Т. кип. оставалась еще постоянной при температурѣ ванны въ 43.1°. Когда ванна нагрѣвалась еще выше, перегрѣваніе, вызываемое ею, уничтожалось

только болѣе сильными токами. Такъ напр. смѣсь кипѣла безъ измѣненія при 41.6° при температурѣ ванны въ 44.0° и I = 1.5 Amp.

На основаніи этихъ результатовъ предварительныхъ опытовъ поступали слѣдующимъ образомъ при опредѣленіи концентраціи пара. Въ колбу помѣщали ок. 150 g. смѣси альдегидовъ, концентрація которой опредѣлялась приблизительно грубымъ взвѣшиваніемъ. Потомъ замыкалась цѣпь, и температура ванны медленно повышалась. Когда смѣсь начинала кипѣть, температура ванны держалась на 0.5—1° выше температуры кипѣнія, и послѣ того какъ послѣдняя оказалась постоянной въ теченіе 5 мин., открывался кранъ пароотводной трубки, который до сихъ поръ былъ закрытъ. Колѣно трубки, которое не находилось въ ваннѣ, было окутано мѣдной проволокой и предварительно нагрѣвалось маленькимъ пламенемъ, чтобы избѣжать сгущенія въ этой части трубки и обратнаго стеканія жидкости. Относительно пара, который очень медленно перегонялся въ нижнюю пробирку, существуетъ полная увѣренность въ томъ, что онъ находился въ равновѣсіи съ кипящей жидкостью. Перегонка прекращалась, когда въ пробиркѣ, охлажденной во время перегонки водой въ 0°, собиралось достаточное количество для опредѣленія т. кип. (ок. 1.5 cm.^{3}). На эту операцію требовалось около четверти часа.

Послѣ окончанія каждаго опыта часть смѣси въ охлажденномъ баллонѣ замѣнялась паральдегидомъ, и дальше поступали попрежнему. Наконецъ въ баллонъ была погружена стеклянная палочка, смоченная H_2SO_4, и паръ, переходящій теперь при естеств. точкѣ кипѣнія, собирался послѣ сгущенія въ томъ сосудѣ, который раньше служилъ для установки кривой кипѣнія.

Само собою разумѣется, что температура кипѣнія поднималась во время перегонки, кромѣ послѣдняго опыта. Въ слѣдующей табл. 3 поэтому приведены тѣ температуры, которыя наблюдались въ началѣ каждаго опыта, и при

которой перегонка прекращалась. Для опредѣленія концентраціи по кривой кипѣнія, которая для этой цѣли была нарисована въ большомъ масштабѣ, бралась средняя температура кипѣнія.

Таблица 3.

№	Кипящія смѣси		Продолжительность опытовъ.	Перегоны		Высота барометра *mm. Hg.*
	Т. кип. *Tcorr.*	*x* мол. % пар.		Т. кип. *Tcorr.*	*x* Мол. % пар.	
1	29.6° 29.7° } 29.65°	27.3 %	15 мин.	21.0°	0.7 %	760.3 mm.
2	38.8 39.2 } 39.0	49.0	15	21.1	1.1	760.3
3	50.2 51.0 } 50.6	64.4	20	21.8	3.4	760.4
4	69.7 72.7 } 71.2	±79	12	24.4	12.2	760.5
5	84.7 88.7 } 86.7	±86	10	29.2	26.2	760.5
6	Естеств. т. кип. } 41.6	53.4	30	21.2	1.5	761

Лучшимъ опытомъ безъ сомнѣнія слѣдуетъ считать самый послѣдній, такъ какъ концентраціи жидкой и парообразной фазъ не измѣняются во время перегонки при естеств. т. кип., и потому, что опредѣленіе точки кипѣнія сгущеннаго пара производилось при тѣхъ же условіяхъ, какъ опредѣленіе точекъ кривой кипѣнія. Поэтому послѣдній опытъ можетъ служить для контроля предыдущихъ, такъ какъ первыя точки должны лежать на той кривой, которая проходитъ черезъ т. кип. альдегида и ту точку, которая изображаетъ концентрацію пара при естественной точкѣ кипѣнія. Совпаденіе весьма удовлетворительно.

c) Критическія точки.

Для опредѣленія критическихъ температуръ служила газовая печь, построенная по принципу, указанному L.

Meyer'омъ[1]). Слюдяныя окна въ противуположныхъ стѣнкахъ позволяли наблюдать явленія внутри печи. Для освѣщенія служила обыкновенная Ауеровская горѣлка. При первыхъ опытахъ служилъ спеціально для этой цѣли изготовленный короткій термометръ въ цѣлыхъ градусахъ, шкала котораго обнимала только промежутокъ отъ 150° до 350°. Къ сожалѣнію этотъ термометръ былъ испорченъ вслѣдствіе взрыва, и дальше приходилось работать съ болѣе длиннымъ инструментомъ. Однако поправка для ртутной нити, которая находилась внѣ печи, и въ этомъ случаѣ была невелика и не превышала +1°, такъ какъ весь термометръ нагрѣвался до 100—125° горячими отходящими изъ печи газами. Изслѣдуемыя смѣси и альдегиды находились въ запаянныхъ трубкахъ діаметромъ въ 3 mm и длиною въ 4 cm, которыя помѣщались возлѣ шарика термометра. При помощи мѣдной проволоки, выходящей изъ печи, возможно было встряхивать трубки, прикрѣпленныя къ ней, что очень способствовало быстрому принятію температуры.

Уже при первыхъ опытахъ съ чистымъ альдегидомъ было замѣчено, что при каждомъ повтореніи опыта температура критическихъ явленій все болѣе и болѣе повышалась. При опытахъ съ паральдегидомъ, наоборотъ, температура критическихъ явленій постепенно понижалась при каждомъ повтореніи. При открытіи этихъ трубокъ распространялся характерный острый запахъ альдегида. Реакція $P \rightleftarrows 3A$, которая при обыкновенной температурѣ только въ присутствіи катализатора происходитъ съ измѣримой скоростью, ускоряется въ нашемъ случаѣ уже одной высокой температурой до того, что въ сравнительно короткомъ времени устанавливается равновѣсіе.

Отсюда ясно, что первоначальная концентрація смѣсей мѣнялась во время опыта. При этомъ превращеніе шло гораздо скорѣе тогда, когда все содержимое трубокъ находилось

1) Berl. Ber. 16, 1087 (1883).

въ газообразномъ состоянiи, чѣмъ въ такихъ жидкостяхъ, которыя еще не были нагрѣты до критической температуры. Отсюда слѣдуетъ во-первыхъ, что каждая трубка можетъ служить только для одного опыта, и во-вторыхъ, что нужно работать очень скоро.

Поэтому всегда поступали слѣдующимъ образомъ. Первую трубку помѣщали въ печь, нагрѣтую предварительно немногимъ ниже ожидаемой критической температуры. При каждомъ послѣдующемъ опытѣ со смѣсью той же концентрацiи начальная температура печи равнялась той, при которой въ предыдущемъ опытѣ наблюдались критическiя явленiя, пока два опыта не дали той же самой температуры. Каждый опытъ продолжался 4 или 5 мин., причемъ двухъ или трехъ минутъ было достаточно для принятiя температуры. Чтобы узнать необходимое для этого время, были сдѣланы спецiальные опыты.

При такихъ условiяхъ опыта были получены напр. слѣдующiя критическiя температуры со смѣсью, которая содержала по 50 мол. % каждаго альдегида: 255°, 266°, 270°, 270°. Такимъ же образомъ получены слѣдующiя критическiя температуры (№ 1—4).

Таблица 4.

№	x мол. % паральд.	Крит. т. T *cr.*
1	0%	188° [1])
2	22	241
3	50	270
4	100	290
5	11	218

Естественная критическая точка (№ 5 табл. 4.). Полимеризацiя и деполимеризацiя совершались

---

1) van der Waals нашелъ 181.5° (Die Continuität d. gasf. u. fl. Zustandes 1881 pg. 168.)

тѣмъ скорѣе, чѣмъ болѣе первоначальная концентрація отличалась отъ концентраціи равновѣсія. Вслѣдствіе этого опытная критическая кривая можетъ быть менѣе крутой, чѣмъ истинная, причемъ она поворачивается около постоянной точки, которая дана концентраціей и критической температурой смѣси равновѣсія. Эту точку, аналогичную естеств. точкамъ плавленія и кипѣнія, назовемъ естественной критической точкой. Она лежитъ при 218° и 11 мол. % паральдегида на основаніи слѣдующихъ опытовъ.

Критическая температура равновѣсія достигнута съ обѣихъ сторонъ со смѣсями, которыя первоначально были богаче и бѣднѣе паральдегидомъ, чѣмъ смѣсь равновѣсія. Со смѣсью, содержащей первоначально 4.3 % Р. наблюдалось 217°, 217° и 217.5° въ трехъ опытахъ съ той же самой трубкой, первыя два числа при поднимающейся, послѣднее при падающей температурѣ. Со смѣсью съ 50 % Р. критическая температура упала до 219°, и крит. т. чистаго альдегида поднималась до 217° и 218° въ двухъ опытахъ съ одной, и до 218° въ опытѣ съ другой трубкой.

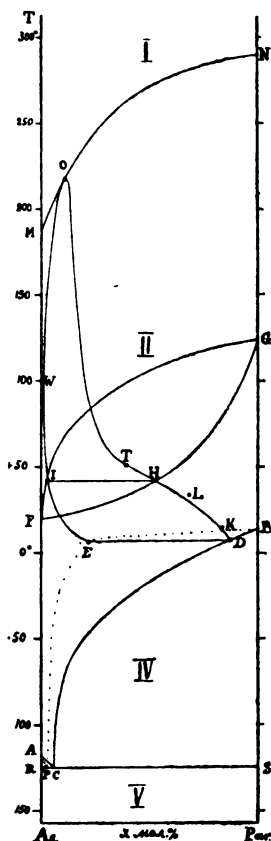
Что касается концентраціи смѣси при 218°, то она опредѣлялась на основаніи температуры кипѣнія послѣ быстраго охлажденія. Измѣненіе концентраціи при охлажденіи тѣмъ менѣе вѣроятно, что содержимое трубки находилось въ жидкомъ состояніи. Альдегидъ съ т. кип. 20.9° при 761 mm нагрѣвался въ трубкѣ длиною въ 10 cm. и съ внутреннимъ діаметромъ въ 0.9 cm. въ теченіе 17 мин. до 225°. Послѣ первыхъ 4 мин. менискъ исчезъ. При охлажденіи появился туманъ при 217°. Точка кипѣнія, опредѣленная послѣ охлажденія, лежала при 24.0°; этой температурѣ соотвѣтствуетъ концентрація въ 11 мол. % Р.

При повтореніи опыта съ другой трубкой такихъ же размѣровъ произошелъ взрывъ послѣ $4^1/_2$ мин. нагрѣванія.

Теоретическій разборъ опытовъ.

Физическое равновѣсіе.

Соединяя данныя таблицъ 1—4 въ діаграммѣ концентрацій — температуръ, мы получаемъ картину нашей фигуры. Изъ кривыхъ физическаго равновѣсія критическая кривая MN и кривыя плавленія AC и BC имѣютъ особенное значеніе. Если провести еще горизонтальную прямую RS, проходящую черезъ эвтектическую точку C, то вся діаграмма распадается на 5 областей, которыя отличаются другъ отъ друга какъ по числу, такъ и по характеру фазъ, которыя могутъ тамъ существовать.



Выше кривой MN, въ закритической области I, могутъ существовать только газообразныя смѣси альдегидовъ во всѣхъ отношеніяхъ, если оставимъ пока въ сторонѣ взаимное ихъ превращеніе. При подходящемъ давленіи при пониженіи температуры достигается критическая кривая MN, и кромѣ парообразной фазы является жидкая фаза той же концентраціи.

Въ области II, ограниченной кривыми MN и ACB и осями ординатъ, существуютъ системы изъ двухъ только что названныхъ фазъ, концентраціи которыхъ отличаются другъ отъ друга, причемъ паръ богаче альдегидомъ, чѣмъ жидкость.

Давленіе равняется максимальной упругости паровъ жидкой фазы. При атмосферномъ давленіи кривыя FHG и FIG даютъ концентраціи сосуществующихъ фазъ.

При дальнѣйшемъ пониженіи температуры, смотря по концентраціи системы, достигаются кривыя AC или BC, гдѣ кромѣ пара и жидкости опять является новая, третья фаза, это — кристаллы A или P. Строго говоря, кривыя плавленія при максимальной упругости не тождественны съ экспериментальными кривыми, найденными при атмосферномъ давленіи, но по причинѣ незначительнаго вліянія разности давленій онѣ практически совпадаютъ.

Итакъ въ областяхъ III и IV' (т. е. въ треугольникахъ ACR и BCS) одновременно существуютъ три фазы: кристаллы альдегида или паральдегида, жидкія смѣси кривыхъ плавленія и паръ. Концентраціи пара въ этихъ областяхъ мы точно не знаемъ. Достовѣрно только то, что паръ по причинѣ большей летучести его богаче альдегидомъ сравнительно съ соотвѣтствующими жидкими смѣсями, на что указываютъ кривыя BEP и AP.

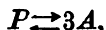
Температура эвтектической точки единственная, при которой могутъ существовать одновременно четыре фазы: кристаллическій альдегидъ и паральдегидъ, жидкая ихъ смѣсь, содержащая 1.4 мол. $^0/_0$ P, и паръ. Ниже прямой RS, въ области V', исчезаетъ жидкая фаза и остаются двѣ кристаллическія фазы и одна парообразная, которая исчезаетъ только при абсолютномъ нулѣ.

Кривая FHG не имѣетъ значенія кривой, ограничивающей область въ томъ смыслѣ, какъ другія кривыя физическаго равновѣсія, такъ какъ расположеніе ея въ діаграммѣ болѣе или менѣе произвольное. Она вѣдь ограничиваетъ только при давленіи 1 атм. область жидкихъ смѣсей, между тѣмъ какъ въ только что разобранныхъ равновѣсіяхъ всегда принималась максимальная упругость паровъ имѣющихся жидкихъ или твердыхъ фазъ. За то относительное положеніе кривыхъ FHG и FIG говоритъ

за фактъ легкаго отдѣленія альдегида отъ паральдегида дробной перегонкой.

Естественное равновѣсіе.

Соединяя подходящимъ образомъ точки естественнаго равновѣсія, мы получаемъ кривыя DHTO и EIWO, которыя имѣютъ силу тогда, когда мы введемъ условіе



$$P \rightleftarrows 3A,$$

т. е. въ общемъ въ присутствіи катализатора. Равновѣсія подчиняются тогда той схемѣ, которая соотвѣтствуетъ системамъ изъ одного компонента.

Начнемъ съ точки плавленія: всѣ жидкія смѣси замерзаютъ при естеств. т. пл. D, образуя при этомъ только паральдегидъ. Въ противоположность т. пл. B, неустойчивой въ присутствіи катализатора, D представляетъ устойчивую тройную точку.

При повышеніи температуры точка, представляющая систему, движется по кривой DH, которая направлена влѣво, такъ какъ реакція $P \rightarrow 3A$ сопровождается поглощеніемъ тепла. Между точками D и H другія не опредѣлены съ такою же точностью. Bancroft[1]) предполагаетъ на основаніи данныхъ Kekulé и Zincke[2]), которые опредѣлили плотности альдегидовъ и смѣси равновѣсія при 15°, что она содержитъ ок. 6 % или 16 мол. % альдегида (точка K). Турбаба[3]) вычисляетъ концентрацію по опыту съ дилатометромъ при 16° по крайней мѣрѣ въ 6 % (16 мол. %) и около 10.94 % или 12.48 % (30 мол. %) при 35.2° и даетъ второму числу преимущество передъ первымъ (точка L). Впрочемъ Турбаба не былъ увѣренъ въ томъ, что равновѣсіе дѣйствительно вполнѣ установилось.

Концентрація пара, находящагося въ равновѣсіи со

---

1) l. c. стр. 185.
2) l. c. стр. 136.
3) l. c. стр. 26 и 34.

смѣсями кривой DH, изображается кривой IE, которая получается продолженіемъ кривой OWI, о которой рѣчь будетъ ниже. Точка E такимъ образомъ соотвѣтствовала бы концентраціи пара при естеств. т. пл.

Паръ при естеств. т. кип. содержитъ всего только 1.5 мол. % паральдегида (точка I). Вотъ почему при перегонкѣ паральдегида съ нелетучимъ катализаторомъ получается почти чистый альдегидъ. Расположеніемъ кривой FHG можно тоже объяснисть наблюденіе Franchimont'a[1]), по которому $HgBr_2$ при 16° въ теченіе двухъ дней совсѣмъ не катализировала паральдегида, между тѣмъ какъ это происходило на подобіе взрыва при 90°. Катализъ ускоряется во второмъ случаѣ уже болѣе высокой температурой опыта, и когда въ смѣси образовалось 12.6 мол. % альдегида, она начинаетъ кипѣть, что и объясняетъ взрывчатость дѣйствія, вызываемаго $HgBr_2$ при 90°.

Точки H и I, какъ и кривыя FHG и FIG, на которыхъ онѣ лежатъ, опредѣлены при давленіи 1 атм. При болѣе высокихъ давленіяхъ можно опредѣлить подобныя пары кривыхъ и тѣмъ самымъ передвиженіе точекъ H и I съ температурой. Послѣднія при этомъ все болѣе и болѣе приближаются другъ къ другу, пока онѣ не совпадаютъ при критической температурѣ. По нашимъ опытамъ это происходитъ при 218°, причемъ смѣсь содержитъ 11 мол. % паральдегида (точка 0).

Между точками H и O лежитъ точка T, которую опредѣлилъ Турбаба, при 50.5° и 39.4 мол. % *P*. Давленіе равнялось приблиз. 1.5 до 2 атм.[2]).

Если обратимся теперь сперва къ кривой равновѣсія въ парѣ IWO, то сейчасъ же бросается въ глаза, что полимеризація въ насыщенномъ парѣ возрастаетъ съ температурой. Это обстоятельство заслуживаетъ особаго вниманія потому, что въ примѣрахъ, изученныхъ до сихъ поръ лучше

---

1) Rec. Trav. Pays-Bas. 1, 239 (1892).
2) l. c. стр. 14 и 33.

всего, у NO_2 и $C_2H_4O_2$, ассоціація насыщеннаго пара уменьшается съ повышеніемъ температуры. У насъ повидимому происходитъ обратное явленіе.

Узнавъ объ этомъ фактѣ, van der Waals[1]) недавно показалъ на основаніи его теоріи бинарныхъ смѣсей, что первый или второй случай обусловливается тѣмъ, что теплота диссоціаціи больше или меньше извѣстной величины, которая зависитъ отъ давленія. Вліяніе давленія въ нашемъ случаѣ должно быть особенно замѣтнымъ уже потому, что объемъ пара паральдегида втрое меньше объема альдегиднаго пара.

van't Hoff[2]) уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ показалъ, что направленіе всякой кривой химическаго равновѣсія обусловливается знакомъ теплоты реакціи и формулировалъ это такъ, что повышеніе температуры способствуетъ той системѣ, которая образуется съ поглощеніемъ тепла. Отсюда слѣдуетъ, что реакція $3\ A \rightarrow P$, которая при обыкновенной температурѣ въ жидкой системѣ сопровождается выдѣленіемъ тепла, въ насыщенномъ парѣ при высокихъ температурахъ, наоборотъ, совершается съ поглощеніемъ тепла.

По формулѣ van der Waals'а полимеризація насыщеннаго пара при пониженіи температуры должна была бы все время уменьшаться, между тѣмъ какъ Турбаба[3]) сообщаетъ, будто деполимеризація пара при 100° достигаетъ почти 100%. Согласно этому кривая OI имѣла бы точку перегиба приблизительно въ W, и продолженіе ея (какъ въ нашей фигурѣ) опять направилось бы къ оси паральдегида. Однако о точности наблюденія Турбабы нельзя судить, такъ какъ протоколлы этихъ опытовъ у него не сохранились[4]).

1) Versl. Kon. Akad. Wet. Amsterdam 1902. 391.
2) Vorles. über theoret. u. physikal. Chemie I. 158 (1898).
3) l. c. стр. 6.
4) стр. 3.

Что же касается кривой TO, то весьма вѣроятно, что она при повышеніи температуры остается наклоненной къ оси альдегида, такъ какъ вліяніе возрастающаго давленія на равновѣсіе въ жидкой фазѣ вообще очень незначительно.

Относительно равновѣсія въ закритической области I можно сдѣлать слѣдующія общія разсужденія. Если примѣнить къ равновѣсію



$$P \rightleftarrows 3A \qquad \ldots \ldots \ldots \quad (1)$$

уравненіе van't Hoff'a[1]):

$$\Sigma \; n \; ln \; C = \text{konst.},$$

гдѣ члены, относящіеся къ первой системѣ, слѣдуетъ брать съ отрицательнымъ знакомъ, то оно обращается въ слѣдующее выраженіе:

$$\frac{C^3{}_A}{C_P} = k, \qquad \ldots \ldots \ldots \quad (2)$$

гдѣ C_A обозначаетъ концентрацію альдегида и C_P — паральдегида.

Если дана 1 g-молекула пара паральдегида въ объемѣ $V\,cm^3$, и деполимеризаціей образовались $3\,x$ g-молекулы альдегида, то

$$C_P = \frac{1-x}{V} \text{ и } C_A = \frac{3\,x}{V}.$$

Послѣ подстановки этихъ выраженій въ ур-іе (2) оно принимаетъ такой видъ:

$$\frac{x^3}{(1-x)\,V^2} = \frac{k}{27} = K$$

или, если пользоваться законами о газахъ[2])

$$\frac{x^3}{(1+2\,x)^2\,(1-x)} = K R^2 \left(\frac{T}{P}\right)^2$$

---

1) Vorlesungen I, 102.

2) Такъ какъ изъ 1 мол. образовались $1-x+n\,x$ мол., то вмѣсто $PV=RT$ слѣдуетъ писать $PV=RT\,[1+(n-1)\,x]$; въ нашемъ случаѣ $n=3$.

или въ общемъ видѣ

$$x = F(P,T) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Это есть уравненіе поверхности.

Если дальше извѣстна теплота полимеризаціи Q и ея зависимость отъ температуры и давленія, такъ что можно написать второе основное ур-іе van't Hoff'a[1])

$$\frac{d\, ln\, k}{dT} = \frac{Q}{2T^2},$$

то можно указать расположеніе поверхности въ діаграммѣ P, T, x.

Къ тому же заключенію, т. е. къ необходимости поверхности равновѣсія, мы дойдемъ, руководствуясь правиломъ о фазахъ, которое однако намъ ничего не говоритъ о ея формѣ. Однородная система изъ двухъ компонентовъ имѣетъ три степени свободы (такъ какъ число компонентовъ $n = 2$, число фазъ $r = 1$, ур-іе $F = n + 2 - r$ даетъ 3 степени свободы). Если же введемъ условіе равновѣсія между компонентами (ур-іе (1) стр. 276), то число компонентовъ уменьшается на единицу, и $F = 2$. При данномъ давленіи и данной температурѣ соотвѣтствующая концентрація сама собою устанавливается по ур-ію (1). Итакъ опять получили

$$x = F(P, T),$$

какъ выше (3).

Эти разсужденія годятся не только для системъ въ закритической области, съ которыхъ мы начали, но для каждой однородной парообразной или жидкой системы, пока не образуется вторая фаза. Въ случаѣ жидкой системы или парообразной, гдѣ паръ не подчиняется законамъ о газахъ, вмѣсто газоваго уравненія слѣдуетъ ввести соотвѣтствующее уравненіе состоянія. Но какъ только давленіе опредѣляется тѣмъ, что оно равно максимальной упругости имѣющейся или возможной жидкой

1) l. c. стр. 139.

или твердой фазы, мы получаемъ точку кривой естеств. равновѣсія.

Вѣроятно тѣмъ же или нѣсколько инымъ путемъ Roozeboom[1]) дошелъ до того же представленія о поверхности равновѣсія, какъ видно изъ его доклада объ этой работѣ. Онъ-же недавно описалъ «Пространственное изображеніе областей фазъ и ихъ компонентовъ въ системахъ изъ двухъ компонентовъ, исключительно которые являются твердыми фазами».[2]) Наша діаграмма, насколько она изображаетъ физическое равновѣсіе между альдегидами, представляетъ проекцію этой пространственной фигуры на плоскость концентрацій — температуръ. Кривыя естеств. равновѣсія DHTOWIE представляютъ линіи на поверхностяхъ Roozeboom'а. Происхожденіе этихъ линій по Roozeboom'у можно себѣ представить такъ, что это линіи пересѣченія поверхности естеств. равновѣсія съ поверхностями физическаго равновѣсія пространственной фигуры.

Прежде чѣмъ покончить съ разборомъ равновѣсій въ нашей системѣ, обратимся еще вкратцѣ къ статьѣ Roozeboom'а «О замерзаніи жидкихъ смѣсей тавтомерныхъ веществъ»[3]). Тамъ принимается переходъ изъ области взаимнаго равновѣсія къ области, гдѣ превращенія не происходитъ, черезъ область односторонняго равновѣсія. Примѣра такихъ явленій до сихъ поръ еще не существуетъ. Если же сопоставить фактъ, который былъ извѣстенъ уже Geuther и Cartmell'ю[4]), что альдегиды еще при ихъ температурахъ кипѣнія остаются безъ измѣненія, съ тѣмъ фактомъ, что естественное равновѣсіе достижимо въ критической области безъ катализатора, то на альдегиды повидимому надо смотрѣть, какъ на примѣръ теоретическихъ

---

1) Versl. Kon. Akad. Wet. Amsterdam 1902. 280.
2) Тамъ-же стр. 276.
3) см. стр. 256 примѣч. 2).
4) Kekulé и Zincke констатировали тоже самое.

разсужденій Roozeboom'а. Въ пользу этого взгляда говорятъ тоже слѣдующіе опыты Турбабы[1]).

При 100°, 132° и 165° послѣ нагрѣванія, которое продолжалось 3 часа, не было замѣтно измѣненія плотности пара паральдегида въ Гофманновскомъ приборѣ. Зато «при 184° (въ парахъ анилина) начинается ясное, хотя очень медленное разложеніе паральдегида: послѣ двухъ часовъ нагрѣванія плотность уменьшилась до 4.12», между тѣмъ какъ теоретическая равняется 4.56. «При 210° разложеніе еще быстрѣе: послѣ 2 час. 15 мин. нагрѣванія плотность пала до 3.70; но здѣсь углистый налетъ на стѣнкахъ внутренней трубки Гофманновскаго прибора указываетъ уже на глубокое распаденіе частицы паральдегида, на обугливаніе». Уже по этой причинѣ достиженіе равновѣсія при этихъ температурахъ невозможно. Если же для всѣхъ опытовъ установить ту же самую продолжительность опыта, такъ что разложенія при этомъ не происходитъ, то три названныя области можно различить. Расположеніе пограничныхъ кривыхъ тогда конечно установлено только для извѣстной продолжительности опыта и зависитъ въ общемъ отъ произвольно выбранной единицы времени.

Вслѣдствіе ограниченной области равновѣсія $P \rightleftarrows 3A$ форма поверхности естественнаго равновѣсія уже нѣсколько иная, чѣмъ прежде. Въ области односторонняго равновѣсія она распадается на два листа, которые вслѣдствіе сѣченія съ пространственной фигурой Roozeboom'а дѣлаются прерывными и распадаются дальше на попарно соотвѣтствующіе листы жидкихъ и газообразныхъ фазъ. Пограничныя кривыя въ діаграммѣ фиг. 1 стр. 292 Roozeboom'а, которая иллюстрируетъ замерзаніе жидкихъ смѣсей тавтомерныхъ веществъ, слѣдуетъ понять какъ проекціи линій пересѣченія листовъ жидкостей съ пространственной фигурой на плоскость x, T.

---

1) l. c. стр. 1—2.

Результаты.

Главные результаты этой работы слѣдующіе.

1) Реализована полная діаграмма x, T для системы изъ двухъ компонентовъ — альдегидъ + паральдегидъ. Въ ней находятся пять областей существованія различныхъ комплексовъ фазъ.

2) Въ той же діаграммѣ расположеніе кривыхъ равновѣсія при взаимномъ превращеніи компонентовъ отчасти опредѣлено экспериментальнымъ путемъ, отчасти указано на основаніи общихъ теоретическихъ соображеній. Системы изъ двухъ компонентовъ получили такимъ образомъ свое естественное мѣсто, которое онѣ при извѣстныхъ условіяхъ занимаютъ среди системъ изъ одного компонента.

3) Систему $P \rightleftarrows 3A$ слѣдуетъ считать примѣромъ «замерзанія жидкихъ смѣсей тавтомерныхъ веществъ» Roozeboom'а.

Сесквитерпены и сесквитерпенные спирты.

И. Шиндельмейзеръ.

Рядомъ съ терпенами $C_{10}H_{16}$ находятся въ эфирныхъ маслахъ гидроароматическіе углеводороды $C_{15}H_{24}$, которые Бертело[1]) (Berthelot) впервые назвалъ сесквитерпенами (sesquiterebeո). На генетическую связь сесквитерпеновъ съ терпенами указывала работа Ребуля[2]) (Reboul), получившаго при нагрѣваніи пентена валерилена продукты полимеризаціи, отвѣчающіе $C_{10}H_{16}$ дивалериленъ и $C_{15}H_{24}$ тривалериленъ; послѣдній кипѣлъ при 265°—275°. Но болѣе убѣдительно это доказывается изслѣдованіемъ Бушарда[3]) (Bouchardat), который при перегонкѣ каучука получилъ изопренъ C_5H_8, діизопренъ (дипентенъ) $C_{10}H_{16}$ и гевенъ $C_{15}H_{24}$, отвѣчающій сесквитерпену; кромѣ того онъ полимеризаціи чистаго изопрена доказалъ еще тѣмъ, что нагрѣвалъ его при 280° и получилъ при этомъ дипентенъ и высшіе полимерные углеводороды.

Дѣйствіемъ хлористаго кальція, фтористаго бора, сѣрной кислоты и различныхъ органическихъ кислотъ на терпены Бертело[4]) получилъ продукты полимеризаціи,

1) Jahresber. ü. d. Forts. d. Chemie *1861.* 333.
2) Liebigs Annal. *143*, 321.
3) Jahresber. ü. d. Forts. d. Chemie *1875*, 389, 1157.
4) Annal. d. chim. (3) *38*, 41.

отвѣчающіе по плотности паровъ и точкѣ кипѣнія сесквитерпенамъ $C_{15}H_{24}$ и политерпенамъ $C_{20}H_{32}$.

Гладстонъ[1]) (Gladstone) предлагалъ для раціональной классификаціи гидроароматическіе углеводороды, получаемые изъ эфирныхъ маслъ, раздѣлить на три полимерныя группы — $C_{10}H_{16}$, $C_{15}H_{24}$ и $C_{20}H_{32}$, различая ихъ по удѣльному вѣсу, плотности паровъ, лучепреломленію, температурѣ кипѣнія, отношенію къ сѣрной и соляной кислотамъ, растворимости въ спиртѣ; онъ уже строго различаетъ терпены, присоединяющіе одну или двѣ частицы соляной кислоты, и сесквитерпены, дающіе соединенія $C_{15}H_{24}2HCl$.

Тильденъ[2]) (Tilden) пытался разгруппировать терпенные углеводороды по температурѣ кипѣнія, считая при томъ изопренъ первымъ членомъ ряда $(C_5H_8)^n$.

Флавицкій[3]) указываетъ, какъ на одно изъ характерныхъ свойствъ терпеновъ, на оптическую дѣятельность, считая ее примѣнимой для классификаціи.

Терпены и сесквитерпены, какъ непредѣльные углеводороды, присоединяютъ легко бромъ и галоидоводородныя кислоты, образуя бромюры, моно и дигалоидгидраты, кристаллическія или жидкія соединенія.

Аналогично пинену[4]) и другимъ терпенамъ, многіе сесквитерпены даютъ нитрозо и нитрозохлоридныя соединенія.

Далѣе они, какъ и терпены[5]), присоединяютъ водородъ, возстановляясь въ предѣльные углеводороды.

Бертело[6]), нагрѣвая $C_{15}H_{24}$ съ іодистымъ водородомъ

---

1) Jahresb. ü. d. Forts. der Chem. *1872*, 813, 814.

2) Jahresb. ü. d. Forts. d. Chem. *1882*. 405, 406.

3) О нѣкоторыхъ свойствахъ терпеновъ etc. Извѣстія и Ученыя записки Казанскаго Университета *1880* стр. 75 (Весьма интересное сочиненіе. Авт.).

4) Jahresb. ü. d. Forts. d. Chem. 1874. 214. 1875, 390. 1877, 427. 1878, 979. 1879, 396.

5) Jahresb. ü. d. Forts. d. Chem. *1869*. 333. Berl. Ber. *26*, 826.

6) Ibid.

до 280°, получилъ главнымъ образомъ предѣльный углеводородъ $C_{15}H_{32}$ съ температурой кипѣнія 260°, которому далъ названіе пентадекилена.

Валлахъ[1]) нагрѣваніемъ дихлоргидрата кадинена съ іодистымъ водородомъ при 180°—200° приготовилъ тетрагидросесквитерпенъ $C_{15}H_{28}$, а возстановленіемъ іодюра каріофилена въ эфирномъ растворѣ металлическимъ натріемъ — твердый углеводородъ $C_{30}H_{50}$.

Но изомеризація одного углеводорода въ другой, какъ это имѣетъ мѣсто у нѣкоторыхъ терпеновъ, у сесквитерпеновъ пока не наблюдалась.

Пользуясь этими данными и дополняя ихъ нѣкоторыми другими фактами, Валлахъ[2]) предлагалъ раздѣлить всѣ эти углеводороды вообще на гемитерпены, собственные терпены, сесквитерпены и политерпены, а терпены и сесквитерпены, присоединяющіе одну или двѣ частицы галоидоводородныхъ кислотъ, на соединенія съ одной или двумя двойными связями.

Кремерсъ[3]) предлагаетъ раздѣлить сесквитерпены на пять группъ: 1) съ открытой цѣпью, 2) моноциклическіе, 3) дициклическіе, 4) трициклическіе и 5) тетрациклическіе.

Какъ мы это увидимъ дальше, сесквитерпены представляютъ собою густыя жидкости, кипящія въ предѣлахъ 250°—280°, удѣльный вѣсъ у нихъ выше 0,90; имѣющіе болѣе низкій удѣльный вѣсъ и температуру кипѣнія, по всей вѣроятности, содержатъ примѣси или представляютъ собою другія углеводородныя соединенія. Они почти всѣ оптически дѣятельны, вращаютъ плоскость поляризаціи преимущественно влѣво. На воздухѣ они быстро осмоляются.

Химическій характеръ сесквитерпенныхъ углеводородовъ еще мало изученъ, и потому на основаніи имѣющихся данныхъ судить о ихъ строеніи въ настоящее время трудно.

1) Liebigs Annal. *271*, 293—295.
2) Liebigs Annal. *227*, 300. 1885.
3) Schreiner u. Kremers. Pharm. Arch. *4*, 141.

Изъ фактовъ, приведенныхъ при каждомъ сесквитерпенномъ углеводородѣ въ отдѣльности, видно, что къ бициклическимъ относятся кадиненъ, каріофиленъ, гумуленъ, атрактиленъ, патчуленъ и др., а къ моноциклическимъ — цингибереиъ; съ сказаннымъ согласуется и молекулярная рефракція.

Сесквитерпенные спирты находятся совмѣстно съ сесквитерпенными углеводородами въ высоко кипящихъ фракціяхъ эфирныхъ маслъ. При перегонкѣ подъ обыкновеннымъ давленіемъ они измѣняются — отчасти они осмоляются (полимеризуются), отчасти отщепляютъ воду, образуя сесквитерпенные углеводороды; они обладаютъ оптической дѣятельностью: правымъ или лѣвымъ вращеніемъ. Они легко, исключая немногихъ, кристаллизуются и имѣютъ довольно высокую точку плавленія.

Многія такъ называемыя «камфоры» эфирныхъ маслъ впослѣдствіи оказались сесквитерпенными спиртами формулы $C_{15}H_{25}OH$.

Изслѣдованные до сихъ поръ сесквитерпенные спирты, какъ это будетъ видно изъ излагаемаго ниже, по ихъ способности легко отщеплять воду подъ вліяніемъ уксуснаго ангидрида, кислаго сѣрнокислаго калія, фосфорнаго ангидрида, хлористаго цинка, разведенной сѣрной кислоты, трехъ или пяти хлористаго фосфора и галоидоводородныхъ кислотъ оказались третичными спиртами.

Съ галоидоводородными кислотами нѣкоторые сесквитерпенные спирты образуютъ жидкія или твердыя, отвѣчающія сесквитерпеннымъ углеводородамъ, галоидоводородныя соединенія, отъ которыхъ галоидоводородныя кислоты легко отщепляются; но другіе спирты вовсе не даютъ галоидоводородныхъ соединеній, а прямо углеводороды.

Немногіе только способны образовывать сложные эфиры.

Все это показываетъ, что сесквитерпенные спирты принадлежатъ, какъ это уже доказалъ Монгольфье (Montgolfier), къ третичнымъ.

Обратно изъ полученныхъ отъ спиртовъ углеводородовъ приготовить спирты по методу Бертрама и Вальбаума (Bertram u. Walbaum) не удавалось, но есть большая вѣроятность, что ихъ можно будетъ получить присоединеніемъ трихлоруксусной кислоты на холоду по способу Рейхлера[1]) (Reychler) или присоединеніемъ органическихъ кислотъ по способу И. Л. Кондакова[2]).

Синтезированы пока только каріофиленовый спиртъ, изъ β санталена спиртъ $C_{15}H_{25}OH$ и третичный спиртъ изоцедролъ, изомеръ цедрола, изъ кетона цедрона возстановленіемъ посредствомъ металлическаго натрія.

Изъ кислотъ извѣстны санталовая кислота $C_{15}H_{24}O_2$ и кислота $C_{15}H_{26}O_3$ изъ капаррапеноваго масла.

Изъ природныхъ альдегидовъ и кетоновъ сесквитерпеновъ извѣстны только альдегидъ санталалъ и одинъ кетонъ $C_{15}H_{24}O$, цедронъ, полученный окисленіемъ сесквитерпена цедрена; кромѣ того извѣстенъ одинъ случай (въ аирномъ маслѣ), гдѣ кислородъ не находится въ спиртной группировкѣ, а въ положеніи ангидрида, какъ у цинеола[3]).

Сесквитерпены.

Кадиненъ.

Кадиненъ получилъ свое названіе отъ масла малокедреннаго можжевельника (Ol. cadinum), въ которомъ онъ находится въ сравнительно большомъ количествѣ. Обыкновенно пользуются этимъ масломъ для приготовленія исходнаго матеріала. Но, кромѣ того, этотъ углеводородъ былъ найденъ въ кубебовомъ[4]), патчулевомъ[4]), галбановомъ[4]),

---

1) Bull. Soc. Chim. (2) *45*, 291. (3) *15* 368.
2) Jour. f. pract. Chim. NF. *65* 201. 1902.
3) Ber. d. deut. Pharm. Gesell. XII, 257. 1902.
4) Wallach. Liebigs Annal. *238*, 78.

калгановомъ [1]), камфарномъ [2]) маслахъ; также въ маслахъ различныхъ пихтъ [3]), въ кедровомъ [4]), въперечномъ [4]), можжевеловомъ [4]), асафетидовомъ [5]) и многихъ другихъ эфирныхъ маслахъ.

Чистый углеводородъ получается, по Валлаху [6]), чрезъ дихлоргидратъ изъ фракціи кадиноваго масла, кипящей при 260°—280°. Углеводородъ отгоняется съ водянымъ паромъ отъ смолы и другихъ нелетучихъ примѣсей; перегонъ отдѣляютъ отъ воды и взбалтываютъ нѣсколько разъ съ воднымъ растворомъ щелочи для отдѣленія отъ кислотъ, фенольныхъ соединеній и высушиваютъ надъ ѣдкимъ каліемъ.

Послѣ разбавленія съ двойнымъ количествомъ эфира насыщаютъ его сухимъ хлористымъ водородомъ. Кристаллы отсасываютъ отъ жидкихъ примѣсей, промываютъ небольшимъ количествомъ холоднаго спирта и высушиваютъ между фарфоровыми пластинками. Дихлоргидратъ разлагаютъ анилиномъ или безводнымъ уксуснокислымъ натріемъ и уксусной кислотой при нагрѣваніи. Въ послѣднемъ случаѣ реакція заканчивается получасовымъ кипяченіемъ на открытомъ огнѣ. Изъ первоначально прозрачнаго раствора выдѣляется хлористый натръ и всплываетъ маслянистый слой, который промываютъ холодной водою, слабымъ растворомъ ѣдкаго натра и перегоняютъ съ водянымъ паромъ. Для омыленія уксуснокислымъ натріемъ берутъ на 20 гр. дихлоргидрата кадинена 20 гр. безводнаго уксуснокислаго натрія и 80 куб. цент. ледяной уксусной кислоты.

Чистый кадиненъ перегоняется отъ 274°—275°, имѣетъ удѣльный вѣсъ $d_{20^\circ} = 0,918$, при $d_{16^\circ} = 0,921$. Луче-

---

1) J. Schindelmeiser. Chemik. Zeit. 1902.

2) Bertram u. Gildemeister. Journ. f. prakt. Chem. II. *39*, 349.

3) Bertram u. Walbaum. Arch. Pharm. *231*, 290.

4) Schimmel. Bericht. 1895—1900.

5) Semmler. Arch. Pharm. *229*, 17.

6) Wallach. Liebigs Annal. *238*, 80.

преломленіе $n_D = 1,50647$. Удѣльное вращеніе, по Валлаху и Конради $(\alpha)_D = - 98,56^0$.

Грималъ[1]) нашелъ въ кедровомъ маслѣ правый кадиненъ, кипящій при $273^0—275^0$, удѣльнаго вѣса $d_{15^0} = 0,9224$, лучепреломленія $n_{D20^0} = 1,5107$, удѣльнаго вращенія $(\alpha)_{D20^0} = + 48^0 7'$.

Дихлоргидратъ плавится при $117^0—118^0$ и имѣетъ $(\alpha)_{D20^0} = + 25^0 40'$. Дибромгидратъ плавится при $124^0—125^0$. Послѣ омыленія дихлоргидрата уксуснокислымъ натріемъ и уксусной кислотой былъ полученъ углеводородъ съ температурой кипѣнія $274^0—275^0$, удѣльнымъ вѣсомъ $d_{15^0} = 0,9212$, лучепреломленіемъ $n_{D20^0} = 1,5094$, вращеніемъ $(\alpha)_{D20^0} = + 47^0 55'$.

Кадиненъ легко осмоляется и даетъ тогда характерную цвѣтовую реакцію. Нѣсколько капель углеводорода смѣшиваютъ съ большимъ избыткомъ крѣпкой уксусной кислоты; смѣсь отъ капельки сѣрной кислоты окрашивается сначала въ зеленый, потомъ въ синій цвѣтъ; послѣднее окрашиваніе переходитъ отъ слабаго нагрѣванія въ красное. Продукты окисленія кадинена пока не изслѣдованы.

Кадиненъ легко присоединяетъ галоидоводородныя кислоты и образуетъ съ ними оптически дѣятельныя дигалоидоводородныя производныя, изъ которыхъ омыленіемъ получается обратно оптически дѣятельный кадиненъ, съ такимъ же самымъ вращеніемъ, какъ взятый углеводородъ.

Кадиненъ дихлоргидратъ получается[2]), какъ уже выше описано, или насыщеніемъ въ эфирномъ растворѣ углеводорода сухимъ хлористоводороднымъ газомъ или же взбалтываніемъ раствора кадинена съ ледяной уксусной кислотою, къ которой добавлена дымящаяся соляная кислота.

При стояніи выдѣляются кристаллы дихлоргидрата.

---

1) E. Grimal. Compt. rend. 135, 1057. 1902.

2) Дихлоргидратъ былъ полученъ впервые Soubeiran-Captain. Pharm. Centralblatt 1840, 177. Schmidt. Arch. Pharm. (2) *141* 1. Oglialoro. Gazz. Chim. *5*, 177.

Послѣднимъ способомъ получаются дибромгидратъ и діиодгидратъ. Для окончательной очистки дихлоргидратъ перекристаллизовываютъ изъ горячаго уксуснаго эфира, въ которомъ онъ легко растворяется, а на холоду легко выдѣляется.

Кристаллы чистаго дихлористоводороднаго кадинена очень похожи на тетрабромидъ лимонена и представляютъ собою ромбически-гемедрическія призмы. Они плавятся при 117°—118° и имѣютъ вращеніе $(\alpha)_D = - 36,28°$. Нагрѣваніемъ этого соединенія съ іодистоводородной кислотой при 180°—200° получается предѣльный углеводородъ $C_{15}H_{28}$ съ температурой кипѣнія 257°—260°, удѣльнымъ вѣсомъ $d_{18°} = 0,872$ и лучепреломленіемъ n_D — 1,47439.

Дибромистоводородное соединеніе плавится при 124°—125°, трудно растворяется въ спиртѣ, легко въ уксусномъ эфирѣ. Вращаетъ $(\alpha)_D = - 36,13°$.

Діиодгидратъ кадинена плавится съ разложеніемъ при 105°—106° и вращаетъ $(\alpha)_D = - 48,0°$.

Кадиненъ нитрозохлоридъ $C_{15}H_{24}NOCl$ [1]).

Кадиненъ смѣшиваютъ съ ледяной уксусной кислотой и съ охлажденной свѣже приготовленной смѣсью этилъ-нитрита и уксусной кислоты. Послѣ тщательнаго охлажденія прибавляютъ постепенно уксусную кислоту, насыщенную газообразнымъ хлористымъ водородомъ.

Кристаллы плавятся съ разложеніемъ при 93—94°.

Кадиненъ нитрозатъ $C_{15}H_{24}N_2O_4$ получается смѣшеніемъ кадинена съ уксусной кислотой и этилъ-нитритомъ, при прибавленіи къ смѣси крѣпкой азотной кислоты, разбавленной уксусной кислотой. Послѣ прибавленія спирта выдѣляется соединеніе, плавящееся при 105°—110°.

---

1) Kremers u. Schreiner. Pharmaceut. Archiv. 2, 273.

Каріофиленъ.

Каріофиленъ имѣетъ, по Валлаху и Валькеру[1]), слѣдующія свойства: кипитъ при 258°—260°, удѣльный вѣсъ $d_{15°} = 0{,}9085$, лучепреломленіе $n_D = 1{,}50094$. Оптически дѣятеленъ.

По Эрдману[2]), температура кипѣнія при $9^{mm.}$ 119°—120°, при $13^{mm.}$ 123°—124°, при $752^{mm.}$ 258°—259°, удѣльный вѣсъ $d_{24°} = 0{,}9038$.

Кремерсъ[3]) нашелъ для своего углеводорода удѣльный вѣсъ $d_{20°} = 0{,}9032$, лучепреломленіе — 1,50019, вращеніе $(\alpha)_{D20} = -8{,}74°$.

Далѣе Кремерсомъ и Шрейнеромъ[4]) былъ полученъ каріофиленъ изъ гвоздичнаго масла послѣ очищенія 7 % растворомъ ѣдкаго натра и фракціонировки. Онъ кипѣлъ при $20^{mm.}$ 136°—137°, имѣлъ удѣльный вѣсъ $d_{20°} = 0{,}9034$, вращеніе $(\alpha)_{D20°} = -8{,}890$, лучепреломленіе $n_D = 1{,}50024$. Кромѣ того ими[5]) былъ также полученъ омыленіемъ дихлоргидрата каріофилена съ уксуснокислымъ натріемъ и уксусной кислотой углеводородъ съ удѣльнымъ вѣсомъ $d_{20°} = 0{,}9191$, вращеніемъ $(\alpha)_D = -35{,}39°$, лучепреломленіемъ $n_D = 1{,}49901$. По мнѣнію этихъ авторовъ, сесквитерпенъ бѣлаго перца представляетъ собою каріофиленъ, кипящій при $16^{mm.}$ 125°—130°, съ удѣльнымъ вѣсомъ $d_{18°} = 0{,}9058$, удѣльнымъ вращеніемъ $(\alpha)_D = -7{,}54°$ и лучепреломленіемъ $n_D = 1{,}49787$.

Нитрозитъ этого углеводорода имѣетъ одинаковую точку плавленія съ нитрозитомъ каріофилена, именно 113°.

Гадамеръ нашелъ для каріофилена: удѣльный вѣсъ

---

1) Wallach u. Walker. Liebigs Annal. *271*, 298. 1892.
2) Erdmann. Journ. f. prakt. Chem. (2) *56*, 146. 1897.
3) Kremers. Pharmaceut. Archives *1*, 211. 1898.
4) Kremers u. Schreiner. Pharmaceut. Archives *2* 273—92.
5) Kremers u. Schreiner. Proceed. of the American Pharm. Ass. Baltimore. 1901. 349.

$d_{20°}$ = 0,9042, вращеніе $(\alpha)_{D20°}$ = —8,95°, лучепреломленіе $n_{D20°}$ = 1,50076.

Каріофиленъ даетъ только чрезъ свой спиртъ съ галоидными соединеніями фосфора кристаллическія моно галоидоводородныя производныя; отъ галоидоводородныхъ кислотъ съ нимъ получаются только жидкіе продукты, исключая дихлоргидрата.

Хлорюръ каріофилена $C_{15}H_{25}Cl$ образуется смѣшеніемъ частичныхъ количествъ каріофиленоваго спирта съ пятихлористымъ фосфоромъ при устраненіи влаги.

По удаленіи излишняго пятихлористаго фосфора промываютъ продуктъ реакціи растворомъ соды и перекристаллизовываютъ изъ спирта. Кристаллы плавятся при 63° и перегоняются при 293°—294°.

Бромюръ каріофилена $C_{15}H_{25}Br$ получается аналогичнымъ образомъ, какъ хлорюръ, плавится при 61°—62°.

Іодюръ каріофилена $C_{15}H_{25}J$. Желтый фосфоръ растворяютъ въ сѣроуглеродѣ и прибавляютъ столько іода, сколько требуется для полученія триіодида. Къ этому раствору прибавляется соотвѣтствующее количество каріофиленоваго спирта. Плавится іодюръ при 61°.

Возстановленіемъ эфирнаго раствора іодюра металлическимъ натріемъ получается углеводородъ $C_{30}H_{50}$ съ температурой плавленія 144°—145°, относящійся къ реагентамъ, какъ предѣльный углеводородъ.

Каріофиленъ дихлоридъ $C_{15}H_{24}2HCl$ былъ полученъ Кремерсомъ[1]) насыщеніемъ эфирнаго раствора каріофилена газообразнымъ хлористымъ водородомъ при сильномъ охлажденіи. Кристаллы плавятся при 69°—70°.

Каріофиленъ нитрозохлоридъ $C_{15}H_{24}NOCl$ представляетъ собою трудно растворимый порошокъ, плавящійся съ разложеніемъ при 161°—163°, а по Гадамеру[2]) при 158°.

Каріофиленъ нитрозатъ $C_{15}H_{24}N_2O_4$ получается при

---

1) Pharm. Arch. *1.* 211.

2) Archiv d. Pharm. *241*, 22. 1903.

сильномъ охлажденіи и устраненіи влаги изъ смѣси 10 куб. цен. гвоздичнаго масла, 9 куб. цен. амилнитрита, 16 куб. цен. уксусной кислоты [1]). Послѣ перекристаллизаціи изъ бензола кристаллы плавятся при 148°—149°, по Гадамеру [2]) при 152°.

Каріофиленъ нитролпиперидинъ [3]) $C_{15}H_{24}<^{NO}_{NC_5H_{10}}$ получается разложеніемъ нитрозата пиперидиномъ. Кристаллы послѣ очистки спиртомъ плавятся при 141°—143°.

Каріофиленъ нитрозитъ $C_{15}H_{24}N_2O_3$ былъ приготовленъ Кремерсомъ и Шрейнеромъ (l. c.) смѣшеніемъ на холоду 25 куб. цен. каріофилена, 25 куб. цент. легко кипящаго петролейнаго эфира, 25 куб. цен. насыщеннаго раствора азотистокислаго натра и постепеннымъ прибавленіемъ 25 куб. цен. крѣпкой уксусной кислоты. Синія иглы, плавящіяся передъ кристаллизаціей изъ спирта при 106°—108°, а послѣ при 113°, имѣютъ тогда вращеніе $(\alpha)_D = +102,95°$.

Отъ дѣйствія свѣта на растворъ каріофиленъ нитрозита выдѣляется бѣлый порошокъ β *каріофиленъ нитрозитъ* съ точкой плавленія 146°—148°, нерастворимый въ спиртѣ и бензолѣ. Въ спиртномъ растворѣ отъ дѣйствія свѣта получится *α каріофиленъ нитрозитъ* съ т. п. 113°—114°.

Каріофиленъ нитролбензиламинъ $C_{15}H_{24}<^{NO}_{NH.CH_2C_6H_5}$ плавится при 167°.

Кловенъ.

Изомеръ каріофилена, кловенъ получается, по Валлаху [4]), нагрѣваніемъ каріофиленоваго спирта съ фосфор-

---

1) Wallach и Tuttle. Liebigs Ann. *279*, 391.

2) l. c.

3) Gadamer и Amenomiya. Sesquiterpene u. Sesquiterpenalkohole. Archiv d. Pharmacie *241*, 22. 1903.

4) Wallach. Liebigs Annal. *271*, 294, 298.

нымъ ангидридомъ въ продолженіе четверти часа; послѣ охлажденія углеводородъ отгоняется съ водянымъ паромъ. Кипитъ онъ при 261°—263°, имѣетъ удѣльный вѣсъ $d_{19°}$=0,930, оптически недѣятеленъ, лучепреломленіе n_D = 1,5066.

Кремерсъ (l. c.) омыленіемъ дихлорида каріофилена получилъ углеводородъ съ удѣльнымъ вѣсомъ $d_{20°}$ = 0,9191, n_D = 1,49901, вращеніемъ $(\alpha)_D$ = — 55,39°, который онъ считаетъ клоценомъ.

Получить изъ него обратно спиртъ не удалось; также не даетъ онъ кристаллическихъ соединеній ни съ хлористымъ нитрозиломъ, ни съ галоидоводородными кислотами, ни съ бромомъ. Имѣетъ, повидимому, только одну этиленную связь.

Гумуленъ.

По Чапмену[1]), гумуленъ кипитъ при 60^{mm} 166° до 171°, подъ обыкновеннымъ давленіемъ при 263°—266°, имѣетъ удѣльный вѣсъ $d_{15°}$=0,9001, а $d_{20°}$=0,8977. Имѣетъ или слабое правое или лѣвое вращеніе (—0,5°).

Галоидоводородныя и галоидныя соединенія жидкія, напр. жидкій тетрабромидъ.

Гумуленъ нитрозохлоридъ $C_{15}H_{24}NOCl$ т. п. 164°—165°.

Гумуленъ нитрозатъ $C_{15}H_{24}\ N_2O_4$ т. п. 162°—163°.

Гумуленъ нитрозитъ $C_{15}H_{22}\ N_2O_3$ т. п. 120°.

Гумуленъ изонитрозитъ т. п. 166°—168°.

Гумуленъ нитролпиперидинъ $C_{15}H_{24} < {NO \atop NC_5N_{10}}$ т. п. 153°, а его двойное платиновое соединеніе 187°—189°.

Гумуленъ нитролбензиламинъ $C_{15}H_{24} < {NO \atop NHCH_2C_6H_5}$ т. п. 136°, а хлоргидратъ его 187°—189°.

Фихтеръ и Кацъ[2]) въ тополевомъ эфирномъ маслѣ нашли сесквитерпенъ, похожій на гумуленъ; онъ кипитъ при

1) Chapman. Chem. Soc. *67*. 54, 780. 1895.
2) Berl. Ber. *32*. 3183.

13 мм. 132°—137°, подъ обыкновеннымъ давленіемъ при 263°—269°, удѣльный вѣсъ $d_{\frac{20}{4}} = 0.8926$, вращеніе $(\alpha)_{D_{20}} = +10°48'$; нитрозохлоридъ т. п. 164°—170°, нитролпиперидинъ т. п. 151°—152°, нитролбензиламинъ т. п. 132°—133°, нитрозатъ т. п. 127° и нитрозитъ т. п. 162°—163°.

Цингиберенъ.

Трешъ[1]) изъ эфирнаго масла корневища имбиря выдѣлилъ фракцію со свойствами сесквитерпена, кипящую при 256°—260°, съ удѣльнымъ вѣсомъ —9.899 и вращеніемъ $\alpha_D = -16.10°$.

Соденъ и Роянъ[2]) изслѣдовали этотъ терпенъ ближе и нашли для него температуры кипѣнія при 8—10 мм. 120°—125°, при 14 мм. 134°, подъ обыкновеннымъ давленіемъ 269—270°, удѣльный вѣсъ $d_{15} = 0{,}872$, вращеніе $\alpha_D = -69°$.

Присоединеніемъ брома къ уксуснокисломъ растворѣ эти изслѣдователи, по ихъ мнѣнію, доказали, что углеводородъ имѣетъ двѣ этиленныя связи, но получить тетрабромидъ въ кристаллическомъ видѣ имъ не удалось.

По Шрейнеру и Кремерсу[3]), цингиберенъ кипитъ при 32 мм. 160°—161°, удѣльный вѣсъ $d_{20} = 0{,}873$, лучепреломленіе 1.49399, вращеніе $(\alpha)_D = -73.38°$.

Цингиберенъ дихлоргидратъ. Трешъ, Соденъ и Роянъ получили только жидкія хлористоводородныя соединенія, но Шрейнеръ и Кремерсъ изъ жидкаго дихлорида получали при стояніи кристаллы, которые послѣ перекристаллизаціи изъ спирта плавились при 168°—169°.

Цингиберенъ нитрозохлоридъ т. п. 96°—97°.

Цингиберенъ нитрозатъ т. п. 86°—88°.

---

1) Tresh. Journ. Pharm. Chim. (6) 25. 465.

2) Soden u. Rojahn. Pharm. Zeit. 45, 414. 1900.

3) Schreiner u. Kremers. Proceed. of the American Pharm. Ass. 245. 1901.

Цингиберенъ нитрозитъ, перекристаллизованный изъ метиловаго спирта, имѣлъ т. п. 97°—98°.

Цедренъ.

Изъ эфирнаго кедроваго масла Вальтеръ[1]) выдѣлилъ твердое вещество, «камфору» формулы $C_{15}H_{28}O$, съ точкой плавленія 74° и кипѣнія 282°. Обработкой этой камфоры фосфорнымъ ангидридомъ онъ получилъ углеводородъ, перегоняющійся при 237°.

Чапменъ и Буржесъ[2]) выфракціонировали изъ масла углеводородную часть 261°—262°, съ удѣльнымъ вѣсомъ d=0,9359 и вращеніемъ $\alpha_D = -60°$.

По Руссету[3]), этотъ сесквитерпенъ кипитъ при 10mm. 131°—132°, вращаетъ $(\alpha)_D = -47° 54'$.

Кромѣ того, извѣстенъ цедренъ[4]), кипящій при 262°—265°, съ вращеніемъ $(\alpha)_D = -80°$, полученный дѣйствіемъ муравьиной кислоты на цедролъ.

Цедренъ не даетъ кристаллическихъ соединеній съ галоидами и галоидоводородными кислотами.

Санталенъ.

Дѣйствіемъ фосфорнаго ангидрида на санталолъ[5]) получается углеводородъ, кипящій при 25mm. 140°—145°, удѣльнаго вѣса $d_{15°} = 0,9359$, вращенія $\alpha_D - + 5° 45'$; онъ присоединяетъ бромистый и хлористый водородъ.

Гэбертъ[6]) получалъ изъ санталола два сесквитерпенные углеводорода: α санталенъ съ удѣльнымъ вѣсомъ $d_{0°} = 0,9134$, вращеніемъ $(\alpha)_D = -13,98°$ и β санталенъ

1) Walter. Liebigs Annal. *39*, 247. 1841.

2) Chapman u. Burgess. Proceed. of the Chem. Soc. № *168*, 140. 1896. Chem. News *74*, 95.

3) Rousset. Bull. Soc. chim. III. *17*, 485. 1897.

4) Schimmel. Ber. October-Heft 1887.

5) Chapoteaut. Bull. soc. chim. (2) *37*, 303, 1882.

6) Guebert. Bull. soc. chim. (3) *25* 217—222.

съ удѣльнымъ вѣсомъ $d_{0^\circ} = 0,9139$, вращеніемъ $(\alpha)_D = -28,55^\circ$.

α санталенъ кипитъ при 252°—252,5°, его дихлоридъ жидкій, вращаетъ $(\alpha)_D = +6^\circ$; нитрозохлоридъ плавится при 122°, а нитролпиперидинъ при 108°—109°; его уксусный эфиръ кипитъ при 14mm. 164°—165°.

β санталенъ кипитъ при 261°—262°, дихлоргидратъ вращаетъ $(\alpha)_D = +8^\circ$, онъ даетъ два нитрозохлориды — одинъ плавится при 152°, а другой при 106°; соотвѣтствующіе нитролпиперидины плавятся при 101° и 104°—105°.

Кромѣ того изъ β санталола получается α и β изосанталенъ: первый кипитъ при 255°—256° и вращаетъ $(\alpha)_D = +0,2^\circ$ а второй кипитъ при 259°—260° и вращаетъ $(\alpha)_D = +6,1^\circ$.

Патчуленъ.

Получается отщепленіемъ воды изъ патчулеваго спирта [1]) дѣйствіемъ водоотнимающихъ веществъ, напр. уксуснаго ангидрида, соляной и сѣрной кислотъ, на холоду. Подобно же дѣйствуетъ при нагрѣваніи кислый сѣрнокислый калій, хлористый цинкъ и уксусная кислота.

Галоидоводородныя соединенія весьма нестойки, они легко отщепляютъ кислоты. При всѣхъ этихъ реакціяхъ получается углеводородъ сесквитерпенъ съ точкой кипѣнія 254°—256°, удѣльнымъ вѣсомъ $d_{25^\circ} = 0,939$, лучепреломленіемъ $n_D = 1,50094$.

Гадамеръ полагаетъ, что сесквитерпенъ патчуленъ **Валлаха** представляетъ собою продуктъ полимеризаціи, его углеводородъ имѣлъ удѣльный вѣсъ $d_{\frac{20^\circ}{4^\circ}} = 0,9296$, вращеніе $(\alpha)_{20^\circ} = -38^\circ,08^\circ$, лучепреломленіе $n_{D20^\circ} = 1,49835$.

Гладстонъ [1]) нашелъ въ фракціи патчулеваго масла,

1) Gal. Compt. rend. *68*, 406. 1869. — Montgolfier. Compt. rend. *84*, 88. 1877. — Wallach. Liebigs Annal. *279*, 394. 1894. — Gadamer u. Amenomiya. Archiv d. Pharm. *241*, 22. 1903. — Gladston. Journ. chim. Soc. *17*. 3. 1864.

кипящей около 270°, сесквитерпенъ, тождественный съ сесквитерпеномъ изъ кубебоваго масла, т. е. кадиненъ. Полученный дихлоридъ плавился при 117°—118°.

Гваіенъ.

Нагрѣваніемъ спирта гваіола съ хлористымъ цинкомъ до 180° получается синій сесквитерпенъ гваіенъ [1]), который кипитъ при $13^{mm.}$ 124°—128°, имѣетъ удѣльный вѣсъ $d_{20^\circ} = 0{,}910$; лучепреломленіе $n_D = 1{,}50114$.

Гадамеръ опредѣлилъ для своего углеводорода гваіена температуру кипѣнія при $9^{mm.}$ 123°—124°, удѣльный вѣсъ $d_{\frac{20^\circ}{4^\circ}} = 0{,}9085$, лучепреломленіе $n_{D20^\circ} = 1{,}50049$, вращеніе $(\alpha)_{D20^\circ} = -40{,}35^\circ$. Углеводородъ, по мнѣнію Гадамера, имѣетъ двѣ двойныя связи, но галоидоводородныя соединенія въ чистомъ видѣ пока не получены.

Галипенъ.

Уксуснымъ ангидридомъ отщепляется отъ галипеноваго спирта [2]) вода, и получается углеводородъ «галипенъ», имѣющій сходство съ каріофиленомъ; кипитъ при 256°—260°, главной массой при 258°—259°, имѣетъ удѣльный вѣсъ $d_{20^\circ} = 0{,}911$, вращеніе $(\alpha)_D = +18^\circ$, лучепреломленіе $n_D = 1{,}50374$.

Дихлоргидратъ плавится при 114°—115°, дибромгидратъ — при 123°.

---

1) Schimmel u. Comp. Ber. April-Heft. 1892. — Wallach u. Tuttle. Liebigs Annal. *279*, 396. 1894. — Gildemeister, Aether. Oel. pag. 594, 1899. — Gadamer l. c.

2) Bekurts u. Troeger. Ueber d. aeth. Oel. d. Angosturar. Festschr. d. Tech. Hochsch. z. Natrfr. Vers. 1897 u. Archiv d. Pharm. *235*, 518.

Атрактиленъ.

Полученный посредствомъ отщепленія воды кислымъ сѣрнокислымъ каліемъ изъ *атрактилола* углеводородъ „атрактиленъ" [1]) кипитъ при $10^{mm.}$ 125°—126°, подъ обыкновеннымъ давленіемъ при 260°—263°, имѣетъ удѣльный вѣсъ $d_{15} = 0,9147—0,9184$, $d_{\frac{20°}{15°}} = 0,9101$. Углеводородъ, приготовленный омыленіемъ дихлорида атрактилена съ анилиномъ посредствомъ нагрѣванія на водяной банѣ, кипитъ при $12^{mm.}$ 138°—141°, удѣльный вѣсъ $d_{\frac{20°}{4°}} = 0,9267$, лучепреломленіе $n_{D20°} = 1,50566$; повидимому, онъ представляетъ собою полимеръ перваго.

Капарранепъ.

Полученный Тапіа'номъ [2]) изъ соотвѣтствующаго ему спирта капаррапіола капаррапенъ кипитъ при 240°—250°, имѣетъ удѣльный вѣсъ $d_{16°} = 0,9019$, вращеніе $(\alpha)_D = -2°21'$, лучепреломленіе $n_D = 1,4953$.

Быстро полимеризуется при стояніи, превращаясь въ твердую массу.

Сесквитерпены изъ эфирнаго масла конопли.

Валенте [3]) выдѣлилъ изъ эфирнаго масла итальянской конопли сесквитерпенную фракцію, кипящую при 250°—258°, съ удѣльнымъ вѣсомъ $d_{0°} = 0,9299$, удѣльнымъ вращеніемъ $\alpha_D = -10,81°$. Съ хлористымъ водородомъ получилось твердое соединеніе.

---

1) Gadamer и Amenomiya. Archiv d. Pharmacie 241. 22. 1903.

2) Tapia. Bull. Soc. Chim. (3) *19*, 638.

3) Valente. Berl. Ber. *13*, 2431; *14*, 1717.

Виніоло [1]) опредѣлилъ для своего сесквитерпена точку кипѣнія 256°, удѣльный вѣсъ $d_{15,3°} = 0,897$, вращеніе $a_D = -0,25°$.

Съ бромомъ получается [2]) твердое кристаллическое соединеніе, но при этомъ выдѣляется бромистый водородъ.

Твердое хлористоводородное соединеніе не получено.

Представляетъ собою, повидимому, олифинные сесквитерпенные углеводороды.

Сесквитерпены цитронеловаго масла.

Въ маслѣ цитронела содержатся два сесквитерпена [3]): одинъ кипитъ при 15ᵐᵐ· 157°, имѣетъ удѣльный вѣсъ $d_{15°} = 0,8643$, вращеніе $a_D = +1° 28'$; второй кипитъ при 272°—275°, при 16ᵐᵐ· 170°—172°, съ удѣльнымъ вѣсомъ $d_{15°} = 0,912$, вращеніемъ $(a)_D = +5°50'$.

Производныя не извѣстны.

Сесквитерпенъ изъ эфирнаго масла Myrrha Bisabol.

Масло [4]), изъ котораго получался сесквитерпенъ, имѣло слѣдующія свойства: кипѣло при 220°—270°, удѣльный вѣсъ $d_{24°} = -14°20'$.

При насыщеніи газообразнымъ хлористымъ водородомъ въ эфирномъ растворѣ изъ вышеупомянутаго масла выдѣляются кристаллы дихлорида съ точкой плавленія 79,3°, съ вращеніемъ $(a)_D = -35°17'$.

Омыленіемъ этого галоидоводороднаго соединенія съ уксусной кислотой и съ безводнымъ уксуснокислымъ натріемъ полученъ углеводородъ, перегоняющійся при 259°—260,5°,

---

1) Vignolo. Gazz. chim. ital. *25*, 1. 110.
2) Guebert. Bull. Soc. chim. (3) *23*, 218—222.
3) Schimmel. Ber. October-Heft 1899.
4) Tucholka. Archiv. d. Pharm. *235*, 289.

удѣльный вѣсъ его $d = 0,8914$, лучепреломленіе $n_D = 1,4608$.

Ветивенъ.

Сесквитерпенъ найденъ въ бурбонскомъ и грасскомъ маслахъ Andropogon muricatus (Essence de vètiver) П. Женврессомъ и Г. Ланглоа [1]).

Бурбонское масло имѣло удѣльный вѣсъ $d_{20^\circ} = 0,993$, вращеніе $\alpha_D = + 23^\circ,43'$ (въ спиртномъ растворѣ).

Удѣльный вѣсъ грасскаго масла (Grasse) былъ $d_{20^\circ} = 1,012$, вращеніе $\alpha_D = + 27^\circ 9'$.

При перегонкѣ съ водянымъ паромъ перегоняется приблизительно треть масла легче воды, часть эта состоитъ изъ сесквитерпена ветивена.

Кипитъ онъ при 262°—263°, при $15^{mm.}$ 135°, удѣльный вѣсъ его $d_{20^\circ} = 0,932$, вращеніе $\alpha_D = + 18^\circ 19'$.

Спирты.

Каріофиленовый спиртъ.

Каріофиленовый спиртъ приготовляется слѣдующимъ образомъ [2]): 1000 гр. уксусной кислоты, 20 гр. крѣпкой сѣрной кислоты, 40 гр. воды нагрѣваютъ съ 25 гр. гвоздичнаго масла фракціи, перегоняющейся отъ 250°—260°, въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ на водяной банѣ. Окрашенный продуктъ отгоняютъ съ водянымъ паромъ; сначала перегоняется уксусная кислота съ жидкостью, а потомъ каріофиленовый спиртъ.

Онъ перегоняется безъ разложенія при 287°—289°, возгоняется въ видѣ иглъ и плавится при 94°—96°. По

1) P. Genvresse u. G. Langlois. Compt. rend. 135, 1059. 1902.

2) Wallach и Walker. Liebigs Annal. *271*, 285.

своему химическому характеру онъ представляетъ третичный спиртъ.

Сложный уксусный эфиръ [1]) $C_{15}H_{25}OCOCH_3$ получается нагрѣваніемъ іодюра съ уксуснокислымъ натріемъ въ уксусной кислотѣ.

Фенилъ уретанъ $C_{15}H_{25}OCONHC_6H_5$ плавится при 136° —137°, получается смѣшеніемъ карбанила съ каріофиленовымъ спиртомъ.

Азотнокислый эфиръ $C_{15}H_{25}ONO_2$. Къ каріофиленовому спирту прибавляютъ до разжиженія этиловый спиртъ и послѣ сильнаго охлажденія дымящуюся азотную кислоту. Послѣ реакціи даютъ нѣсколько часовъ стоять. Получаются ромбическія призмы, плавящіяся при 96°.

Цедролъ.

Цедролъ не всегда находится въ эфирномъ маслѣ кедроваго дерева. Впервые онъ былъ найденъ Вальтеромъ [2]), давшимъ ему формулу $C_{32}H_{52}O$. Впослѣдствіи Гергардтъ [3]) опредѣлилъ формулу $C_{15}H_{26}O$. Изъ метиловаго спирта онъ кристаллизуется въ тонкихъ иглахъ съ т. п. 84°. Спиртъ этотъ легко отщепляетъ воду; при нагрѣваніи съ ангидридомъ уксусной кислоты (100°) онъ только отчасти даетъ эфиръ $C_{15}H_{25}OCOCH_3$, большая же часть его образуетъ сесквитерпенъ.

Сложный уксусный эфиръ цедрола жидкій, кипитъ при 8mm. 157°—160°. Другіе эфиры пока не получены, потому что во время реакціи получается только сесквитерпенъ.

Попытки окислить цедролъ не имѣли успѣха. При окисленіи хромовой кислотой получена только смѣсь углеводородовъ, кипящихъ при 6,5mm. 115°—117°.

---

2) Wallach и Tuttle. Liebigs Annal. *279*, 391.
3) Walter. Liebigs Ann. *39*. 247, 1841.
4) Gerhardt. Lehrbuch d. organ. Chem. 4. 378.

Изъ углеводорода цедрена не удалось гидратаціей приготовить спиртъ.

Такъ какъ окисленіе не даетъ ни альдегидовъ, ни кетоновъ, кромѣ того этотъ спиртъ легко отщепляетъ компоненты воды, то цедролъ представляетъ собою третичный спиртъ. По всей вѣроятности углеводородъ цедренъ образуется во время перегонки масла изъ спирта отъ нагрѣванія.

Окисленіемъ цедрена хромовой кислотой въ уксуснокисломъ растворѣ Руссетъ[1]) получилъ жидкій кетонъ, цедронъ $C_{15}H_{24}O$, кипящій при $7{,}5^{mm.}$ 147°—151°, и кислоту $C_{12}H_{18}O_3$, перегоняющуюся при $9^{mm.}$ 220°—230°.

Возстановленіемъ кетона въ спиртовомъ растворѣ натріемъ получается жидкій спиртъ *изоцедролъ*, изомерный твердому спирту. Онъ кипитъ при $7^{mm.}$ 148°—151° и даетъ бензойный эфиръ, перегоняющійся при $6^{mm.}$ 221°—223°.

Оксимъ цедрона кипитъ при $8^{mm.}$ 175°—180°.

Санталолъ.

По Жапото[2]) въ санталовомъ маслѣ находятся два кислородъ содержащія соединенія — $C_{15}H_{24}O$ и $C_{15}H_{26}O$. Кипящее при 300° соединеніе $C_{15}H_{24}O$ онъ разсматриваетъ, какъ альдегидъ спирта $C_{15}H_{26}O$, кипящаго при 310°. Фосфорнымъ ангидридомъ отщепляются компоненты воды, и получаются углеводороды — $C_{15}H_{22}$ съ температурой кипѣнія 245° и $C_{15}H_{24}$ съ температурой кипѣнія 260°.

Чапменъ и Буржесъ[3]) также выдѣлили альдегидъ «санталалъ» съ температурой кипѣнія 301°—306°; окисленіемъ перманганатомъ получается кислота съ точкой плавленія 76°.

---

1) Rousset. Bull. Soc. Chim. III. *17*, 485. 1897.

2) Chapoteaut. Bull. Soc. Chim. II. *37*, 303. 1882.

3) Chapman u. Burgess. Proceed. of the chim. Soc. *№ 168*, 140. 1896.

Впослѣдствіи Пэри[1]) показалъ, что часть спирта находится въ видѣ сложнаго эфира.

Деусенъ[2]) открылъ якобы кадиненъ въ санталовомъ маслѣ.

По Дюлье[3]), въ санталовомъ маслѣ содержится только спиртъ санталолъ, а Соденъ[4]) нашелъ сесквитерпенный спиртъ *амиролъ* съ слѣдующими свойствами: температура кипѣнія 299°—301°, при 11$^{mm.}$ 151°—152°, удѣльный вѣсъ $d_{15°}$ = 0,980 и 0,982, вращеніе α_D = + 27°.

По Гэберту[5]), въ санталовомъ маслѣ находятся два спирта — α и β санталолъ, первый кипитъ при 300°—301°, $d_{20°}$ = 0,9854, $(\alpha)_D$ = — 1,2°; его уксусный эфиръ кипитъ при 308°—310°.

Второй кипитъ при 309°—310°, $d_{0°}$=0,9868, $(\alpha)_D$= —56°; уксусный эфиръ кипитъ при 316°—317°.

Соденъ по способу Бертрама приготовилъ изъ β сантален спиртъ, кипящій при 6$^{mm.}$ 160°—165°, удѣльнаго вѣса $d_{15°}$ = 0,9780.

Фталевымъ ангидридомъ отщепляется отъ санталола вода и получается углеводородъ.

Жидкій санталолъ наблюдался еще со слѣдующими свойствами въ лабораторіи Шимеля[6]): удѣльный вѣсъ $d_{15°}$ = 0,980, температура кипѣнія 10$^{mm.}$ 167°—169°, вращеніе α_D =— 31°.

Изъ масла Santalum Persianum было выдѣлено кристаллическое вещество[7]) съ точкой плавленія 104°—105°.

Беркенгеймъ[8]) нашелъ для него точку плавленія

1) Parry. Pharm. Journ. *55*, 118. 1895.
2) Deussen. Archiv. d. Pharm. *238*, 149—156.
3) Duliere. Journ. d. Pharm. et d. Chim. (6) 7, 553.
4) Pharm. Zeit. *44*. 258.
5) Guebert. Compt. rend. *130*, 417 u. 1324.
6) Gildenmeister. Aether. Oel. 211. 1899.
7) Schimmel. Ber. April-Heft 49 u. October-Heft 33. 1891.
8) Журн. Русск. Физ. Хим. Об. *24*, 688. 1892.

101^0—103^0 и опредѣлилъ составъ $C_{15}H_{24}O_2$; по его мнѣнію оно представляетъ спиртъ, уксусный эфиръ котораго плавится при $68,5^0$—$69,5^0$.

Треххлористый фосфоръ образуетъ производное $C_{15}H_{24}OCl$.

Окисленіемъ перманганатомъ получается жидкая кислота $C_7H_{14}O_2$.

Галипеновый спиртъ.

Этотъ спиртъ кипитъ [1]) при 260^0—270^0, въ главной массѣ при 264^0—265^0. Оптически недѣятельный, лучепреломленіе $n_D = 1,50624$, удѣльный вѣсъ $d_{20^0} = 0,9270$.

Патчулевый спиртъ.

Галь [2]) первый описалъ твердое вещество въ патчулевомъ маслѣ и назвалъ его патчулевой камфорой, впослѣдствіи Монгольфье [3]) установилъ, что формула Галя $C_{15}H_{28}O$ невѣрна, и далъ этому спирту правильную формулу, именно $C_{15}H_{26}O$, а Валлахъ [4]) своими изслѣдованіями подтвердилъ уже извѣстные факты.

По Монгольфье, патчулевый спиртъ плавится при 56^0 и имѣетъ вращеніе $(\alpha)_D = -118^0$. По Гадамеру [5]), онъ плавится при 56^0, кипитъ при 266^0—271^0 и вращаетъ $(\alpha)_{D_{70,5}} = -119,65^0$, удѣльный вѣсъ $d_{70,5^0} = 0,9945$.

Вода легко отщепляется уже дѣйствіемъ такихъ

---

1) Bekurts u. Troeger. Ueber d. aether. Oel d. Angosturarinde. Festschr. d. Tech. Hochsch. z. Natrfr. Vers. 1897 u. Archiv der Pharmacie *235*, 518.

2) Gal. Compt. rend. *68*, 406. 1869.

3) Montgolfier. Compt. rend. *84*, 88. 1877.

4) Wallach. Liebigs Annal. *279*, 394. 1894.

5) Gadamer u. Amenomiya. Archiv der Pharmac. *241*, 22. 1903.

веществъ, какъ уксусный ангидридъ, соляная и сѣрная кислоты, на холоду; также отщепляется она уксусной кислотой, дѣйствіемъ кислаго сѣрнокислаго калія и хлористаго цинка при нагрѣваніи, при чемъ получается сесквитерпенъ.

Всѣ эти свойства указываютъ на то, что патчулевый спиртъ принадлежитъ къ третичнымъ.

Помимо спирта, въ маслѣ находится еще вещество «церулеинъ», перегоняющееся съ синимъ цвѣтомъ.

Гваіолъ, хомпаколъ.

Гваіолъ получается изъ французскаго дерева перегонкой съ водянымъ паромъ[1]). Послѣ перекристаллизаціи изъ спирта плавится при 91°, перегоняется подъ обыкновеннымъ давленіемъ при 288°, при 13^mm. 155°—165°; чистый — при 148°. Въ хлороформенномъ растворѣ онъ вращаетъ влѣво. По Гадамеру[2]), его вращеніе $(\alpha)_{D20°} = -29,8°$.

Отъ кипяченія спирта гваіола съ уксуснымъ ангидридомъ получается ацетильное производное, перегоняющееся при 10^mm. 155°. Спиртъ гваіолъ будетъ третичный.

Атрактилолъ.

Сесквитерпенный спиртъ изъ корня Atractylis ovata былъ впервые найденъ Шимояма-Итирано (Shimoyama-Itirano), а подробнѣе описанъ Уэно[3]). По изслѣдованіямъ послѣдняго это соединеніе представляетъ собою терпенный спиртъ $C_{10}H_{18}O$, съ точкой плавленія 56° и температурой кипѣнія 271°—273°.

---

1) Schimmel. Ber. April-Heft 1892. — Wallach u. Tuttle. Liebigs Annal. 279, 396. 1894. — Gildemeister. Aetherische Oel. pag. 554. 1899.

2) l. c.

3) Ueno. Journ. of the pharmaceut. soc. of. Japan. 129. 1074.

Но какъ теперь выяснено Гадамеромъ[1]), оно будетъ сесквитерпенный спиртъ съ точкой плавленія 59°, этотъ спиртъ кипитъ при $760^{mm.}$ 290°—292°, при $15^{mm.}$ 162°, лучепреломленіе его $n_{D20°}$ = 1,151029—1,51101, оптически недѣятеленъ.

Дѣйствіемъ галоидоводородныхъ кислотъ получали густыя жидкости формулы $C_{15}H_{26}X_2$. Перманганатъ калія и хромовая кислота съ атрактилоломъ не реагируютъ.

Какъ третичный спиртъ, онъ легко отщепляетъ компоненты воды.

Ветиненолъ.

Густая жидкость эфирнаго масла Andropogon muricatus, перегоняющаяся трудно съ водянымъ паромъ изъ essence de vétiver[2]), представляетъ собою сесквитерпенный спиртъ, перегоняющійся при $15^{mm.}$ 165°—170°, съ удѣльнымъ вѣсомъ $d_{20°}$=1,011, вращеніемъ $\alpha_D = +53°45'$. Съ уксуснымъ ангидридомъ онъ даетъ эфиръ, но щавелевая кислота отщепляетъ воду и образуетъ углеводородъ «ветивенъ».

Кессиловый спиртъ.

Въ кипящей при 260°—280° фракціи японскаго масла Kecco[3]) (Valeriana officinalis L. var. angustifolia Miq), находится рядомъ съ уксуснымъ эфиромъ кессиловаго спирта $C_{14}H_{23}OCH_3CO$ еще и самъ спиртъ $C_{14}H_{24}O_2$.

Уксусный эфиръ кессиловаго спирта перегоняется при $15^{mm.}$—$16^{mm.}$ при 178°—179°; подъ обыкновеннымъ давленіемъ онъ перегоняется при 300°, на холоду (—20°) онъ не застываетъ. Вращаетъ влѣво $\alpha_D = -70°\ 6'$.

---

1) l. c.

2) P. Genvresse u. Langlois. Compt rend. 135. 1060. 1902.

3) Bertram u. Gildemeister. Archiv der Pharmacie *228*, 483.

Спиртъ[1]) $C_{14}H_{24}O_2$ образуетъ кристаллы ромбической системы безъ запаха. Легко растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ, петролейномъ эфирѣ, не растворяется въ водѣ, вращаетъ влѣво и плавится при 85°. При 11$^{mm.}$ онъ перегоняется при 155°—156°, а подъ обыкновеннымъ давленіемъ при 300°—302°. Окисленіемъ хромовой смѣсью получается соединеніе $C_{14}H_{22}O_2$ въ формѣ тупыхъ иголъ, плавятся онѣ при 104°—105° и вращаютъ вправо.

Углеводородъ, галоидоводородныя соединенія пока не приготовлены, также не установленъ характеръ этого спирта и продукты окисленія.

Камфора багульника.

Перекристаллизованная изъ спирта камфора багульника[2]) $C_{15}H_{26}O$ плавится при 104°—105°, кипитъ при 282°—283°. Вращаетъ плоскость поляризаціи вправо $(\alpha)_D = +7,98°$. Ивановъ нашелъ для своего препарата точку плавленія 101°.

Отъ дѣйствія уксуснаго ангидрида, разведенной сѣрной кислоты, хлористаго бензоила легко отщепляется вода и получается углеводородъ «леденъ», кипящій при 253°. Азотная кислота окисляетъ $C_{15}H_{26}O$ въ щавелевую кислоту, но марганцевокислый калій не дѣйствуетъ на него. Съ газообразнымъ хлористымъ водородомъ онъ даетъ весьма сложныя соединенія. Въ петролейномъ растворѣ отъ пятихлористаго фосфора получается маслянистое соединеніе $C_{15}H_{25}Cl$.

На основаніи этихъ данныхъ нужно полагать, что камфора багульника представляетъ собою третичный спиртъ[3]).

---

1) Bertram u. Walbaum. Journ. f. pract. Chim. II. *49*, 18. 1894.

2) Ивановъ. Фармац. Журналъ 577. 1876. — Hjelt u. Collan. Berl. Ber. *15*. 2500. — Рицца (Горбовъ). Жур. русск. физ. хим. Об. *19*, 319. 1887.

3) Hjelt. Berl. Ber. *28*, 3087.

Кубебовая камфора.

Кубебовая камфора представляетъ собою сесквитерпенный спиртъ $C_{15}H_{25}OH$, легко отщепляющій воду, даже уже при стояніи въ эксикаторѣ надъ сѣрной кислотой; онъ вращаетъ плоскость поляризаціи влѣво. По различнымъ изслѣдователямъ имѣетъ различную точку плавленія: 65° [1]), 67° [2]), 70 [3]), кипитъ около 248°.

При продолжительномъ нагрѣваніи (200°—250°) отщепляется вода, но полученные сесквитерпены не изслѣдованы.

Матиковая камфора.

Эта камфора $C_{12}H_{20}O$ была найдена Флюкигеромъ [4]) въ старомъ маслѣ. Изъ фракціи, кипящей выше 200°, выкристаллизовалось это вещество въ видѣ гексагональныхъ столбиковъ. Иногда оно выкристаллизовывалось изъ масла при стояніи. Въ чистомъ видѣ это соединеніе не имѣетъ ни запаха, ни вкуса, легко растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ, бензолѣ и петролейномъ эфирѣ.

Кристаллы [5]) плавятся при 94°, оптически дѣятельны и вращаютъ въ хлороформенномъ растворѣ $(\alpha)_{D92°}$=—28,73°, а въ расплавленномъ состояніи (перечислено на 15°) = —29,17°. Но удѣльное вращеніе въ 100$^{mm.}$ трубкѣ $(\alpha)_D$ = —240°. Кюглеръ [6]) предполагаетъ, что камфора матико тожественна съ этилкамфорой $C_{10}H_{15}(C_2H_5)O$, но послѣдняя представляетъ собою жидкость и имѣетъ запахъ камфоры [7]).

---

1) Schmidt. Archiv d. Pharmacie *191*, 23. 1870.
2) Schär u. Wyss. Archiv d. Pharmacie *206*, 316. 1876.
3) Winkler. Liebigs Annal. *8*, 203. 1833.
4) Flückiger. Pharmacognosie 3 Aufl. 747.
5) Hintze. Tschermaks-Mineralog. Mittheil. 227. 1874.
6) Kugler. Berl. Ber. *16*, 2841. 1883.
7) Baubigny. Compt. rend. *63*, 222. 1883.

Виніоло [1]) опредѣлилъ для своего сесквитерпена точку кипѣнія 256°, удѣльный вѣсъ $d_{15,3^\circ} = 0{,}897$, вращеніе $\alpha_D = -0{,}25^\circ$.

Съ бромомъ получается [2]) твердое кристаллическое соединеніе, но при этомъ выдѣляется бромистый водородъ.

Твердое хлористоводородное соединеніе не получено.

Представляетъ собою, повидимому, олифинные сесквитерпенные углеводороды.

Сесквитерпены цитронеловаго масла.

Въ маслѣ цитронела содержатся два сесквитерпена [3]): одинъ кипитъ при 15mm. 157°, имѣетъ удѣльный вѣсъ $d_{15^\circ} = 0{,}8643$, вращеніе $\alpha_D = +1^\circ 28'$; второй кипитъ при 272°—275°, при 16mm. 170°—172°, съ удѣльнымъ вѣсомъ $d_{15^\circ} = 0{,}912$, вращеніемъ $(\alpha)_D = +5^\circ 50'$.

Производныя не извѣстны.

Сесквитерпенъ изъ эфирнаго масла Myrrha Bisabol.

Масло [4]), изъ котораго получался сесквитерпенъ, имѣло слѣдующія свойства: кипѣло при 220°—270°, удѣльный вѣсъ $d_{24^\circ} = -14^\circ 20'$.

При насыщеніи газообразнымъ хлористымъ водородомъ въ эфирномъ растворѣ изъ вышеупомянутаго масла выдѣляются кристаллы дихлорида съ точкой плавленія 79,3°, съ вращеніемъ $(\alpha)_D = -35^\circ 17'$.

Омыленіемъ этого галоидоводороднаго соединенія съ уксусной кислотой и съ безводнымъ уксуснокислымъ натріемъ полученъ углеводородъ, перегоняющійся при 259°—260,5°,

---

1) Vignolo. Gazz. chim. ital. *25*, 1. 110.
2) Guebert. Bull. Soc. chim. (3) *23*, 218—222.
3) Schimmel. Ber. October-Heft 1899.
4) Tucholka. Archiv. d. Pharm. *235*, 289.

удѣльный вѣсъ его $d = 0,8914$, лучепреломленіе $n_D = 1,4608$.

Ветивенъ.

Сесквитерпенъ найденъ въ бурбонскомъ и грасскомъ маслахъ Andropogon muricatus (Essence de vètiver) П. Женврессомъ и Г. Ланглоа [1]).

Бурбонское масло имѣло удѣльный вѣсъ $d_{20^\circ} = 0,993$, вращеніе $\alpha_D = + 23^\circ,43'$ (въ спиртномъ растворѣ).

Удѣльный вѣсъ грасскаго масла (Grasse) былъ $d_{20^\circ} = 1,012$, вращеніе $\alpha_D = + 27^\circ 9'$.

При перегонкѣ съ водянымъ паромъ перегоняется приблизительно треть масла легче воды, часть эта состоитъ изъ сесквитерпена ветивена.

Кипитъ онъ при 262°—263°, при 15$^{mm.}$ 135°, удѣльный вѣсъ его $d_{20^\circ} = 0,932$, вращеніе $\alpha_D = + 18^\circ 19'$.

Спирты.

Каріофиленовый спиртъ.

Каріофиленовый спиртъ приготовляется слѣдующимъ образомъ [2]): 1000 гр. уксусной кислоты, 20 гр. крѣпкой сѣрной кислоты, 40 гр. воды нагрѣваютъ съ 25 гр. гвоздичнаго масла фракціи, перегоняющейся отъ 250°—260°, въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ на водяной банѣ. Окрашенный продуктъ отгоняютъ съ водянымъ паромъ; сначала перегоняется уксусная кислота съ жидкостью, а потомъ каріофиленовый спиртъ.

Онъ перегоняется безъ разложенія при 287°—289°, возгоняется въ видѣ иглъ и плавится при 94°—96°. По

1) P. Genvresse u. G. Langlois. Compt. rend. 135, 1059. 1902.

2) Wallach и Walker. Liebigs Annal. *271*, 285.

своему химическому характеру онъ представляетъ третичный спиртъ.

Сложный уксусный эфиръ[1]) $C_{15}H_{25}OCOCH_3$ получается нагрѣваніемъ іодюра съ уксуснокислымъ натріемъ въ уксусной кислотѣ.

Фенилъ уретанъ $C_{15}H_{25}OCONHC_6H_5$ плавится при 136°—137°, получается смѣшеніемъ карбанила съ каріофиленовымъ спиртомъ.

Азотнокислый эфиръ $C_{15}H_{25}ONO_2$. Къ каріофиленовому спирту прибавляютъ до разжиженія этиловый спиртъ и послѣ сильнаго охлажденія дымящуюся азотную кислоту. Послѣ реакціи даютъ нѣсколько часовъ стоять. Получаются ромбическія призмы, плавящіяся при 96°.

Цедролъ.

Цедролъ не всегда находится въ эфирномъ маслѣ кедроваго дерева. Впервые онъ былъ найденъ Вальтеромъ[2]), давшимъ ему формулу $C_{32}H_{52}O$. Впослѣдствіи Гергардтъ[3]) опредѣлилъ формулу $C_{15}H_{26}O$. Изъ метиловаго спирта онъ кристаллизуется въ тонкихъ иглахъ съ т. п. 84°. Спиртъ этотъ легко отщепляетъ воду; при нагрѣваніи съ ангидридомъ уксусной кислоты (100°) онъ только отчасти даетъ эфиръ $C_{15}H_{25}OCOCH_3$, большая же часть его образуетъ сесквитерпенъ.

Сложный уксусный эфиръ цедрола жидкій, кипитъ при 8mm. 157°—160°. Другіе эфиры пока не получены, потому что во время реакціи получается только сесквитерпенъ.

Попытки окислить цедролъ не имѣли успѣха. При окисленіи хромовой кислотой получена только смѣсь углеводородовъ, кипящихъ при 6,5mm. 115°—117°.

---

2) Wallach и Tuttle. Liebigs Annal. *279*, 391.
3) Walter. Liebigs Ann. *39*. 247, 1841.
4) Gerhardt. Lehrbuch d. organ. Chem. 4. 378.

Изъ углеводорода цедрена не удалось гидратаціей приготовить спиртъ.

Такъ какъ окисленіе не даетъ ни альдегидовъ, ни кетоновъ, кромѣ того этотъ спиртъ легко отщепляетъ компоненты воды, то цедролъ представляетъ собою третичный спиртъ. По всей вѣроятности углеводородъ цедренъ образуется во время перегонки масла изъ спирта отъ нагрѣванія.

Окисленіемъ цедрена хромовой кислотой въ уксуснокисломъ растворѣ Руссетъ[1]) получилъ жидкій кетонъ, цедронъ $C_{15}H_{24}O$, кипящій при 7,5$^{mm.}$ 147°—151°, и кислоту $C_{12}H_{18}O_{3}$, перегоняющуюся при 9$^{mm.}$ 220°—230°.

Возстановленіемъ кетона въ спиртовомъ растворѣ натріемъ получается жидкій спиртъ *изоцедролъ*, изомерный твердому спирту. Онъ кипитъ при 7$^{mm.}$ 148°—151° и даетъ бензойный эфиръ, перегоняющійся при 6$^{mm.}$ 221°—223°.

Оксимъ цедрона кипитъ при 8$^{mm.}$ 175°—180°.

Санталолъ.

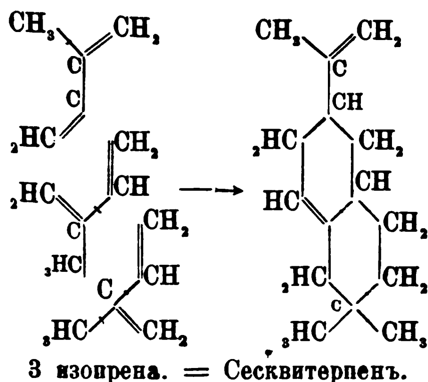
По Жапото[2]) въ санталовомъ маслѣ находятся два кислородъ содержащія соединенія — $C_{15}H_{24}O$ и $C_{15}H_{26}O$. Кипящее при 300° соединеніе $C_{15}H_{24}O$ онъ разсматриваетъ, какъ альдегидъ спирта $C_{15}H_{26}O$, кипящаго при 310°. Фосфорнымъ ангидридомъ отщепляются компоненты воды, и получаются углеводороды — $C_{15}H_{22}$ съ температурой кипѣнія 245° и $C_{15}H_{24}$ съ температурой кипѣнія 260°.

Чапменъ и Буржесъ[3]) также выдѣлили альдегидъ «санталалъ» съ температурой кипѣнія 301°—306°; окисленіемъ перманганатомъ получается кислота съ точкой плавленія 76°.

---

1) Rousset. Bull. Soc. Chim. III. *17*, 485. 1897.
2) Chapoteaut. Bull. Soc. Chim. II. *37*, 303. 1882.
3) Chapman u. Burgess. Proceed. of the chim. Soc. № *168*, 140. 1896.

Только въ одной меньшей группѣ сесквитерпеновъ онъ предполагаетъ перегруппировку третьей частицы изопрена:



3 изопрена. = Сесквитерпенъ.

Изъ этого типа Земмлеръ не могъ приготовить замѣщенный нафталинъ, вслѣдствіе присутствія двухъ метильныхъ группъ, связанныхъ съ тѣмъ же самымъ атомомъ углерода.

Далѣе Земмлеръ нагрѣваніемъ въ бомбѣ каріофиленоваго спирта съ цинкомъ приготовилъ изокаріофиленъ: точка кипѣнія при $19^{mm.}$ 137^{0}—138^{0}, уд. в. $d_{20^{0}} = 0{,}919$, $n_D = 1{,}4925$. — Такой же углеводородъ былъ имъ полученъ возстановленіемъ спиртоваго раствора хлорюра каріофиленоваго спирта металлическимъ натріемъ, при охлажденіи на льду: точка кипѣнія при $19^{mm.}$ 138^{0}, уд. вѣсъ $d_{20^{0}} = 0{,}918$, $n_D = 1{,}4925$.

Содержаніе.

Das aetherische Oel von Pinus silvestris lokaler Herkunft.

J. Schindelmeiser.

Ueber das aetherische Oel der Pinus silvestris russischer Provenienz finden wir nur Angaben von Hirschsohn [1]) über die fractionirte Destillation mit Wasserdampf und Löslichkeit in 90° Alkohol bei 19°. Die anderen Angaben beziehen sich auf deutsches, schwedisches und englisches Oel [2]).

Das deutsche besitzt das specf. Gewicht d 0,884—0,886. Drehungsvermögen $\alpha_D = + 7°3' — 10°$.

Bei der fractionirten Destillation gehen bei 160°—170° 10 %, 170°—185° 46 % über, es löst sich in 10 Theilen 90° Alkohol klar auf und enthält 3,2 %—3,5 % Borneolacetat.

Es besteht aus d Pinen — das Nitrolbenzylamin schmilzt bei 122°—123°, — d Sylvestren — das Dichlorhydrat schmilzt bei 72° —, Dipenten, Sesquiterpen Cadinen — das Dichlorhydrat hat den Schmelzpunct 117°—118° — und an Essigsäure gebundenes Borneol, ob auch Terpineol oder ein anderer Alkohol vorhanden ist, ist noch nicht endgültig entschieden.

---

1) Pharmaceut. Zeitschrft. f. Russl. 481. 1891.

2) Gildemeister. Die aether. Oele. 338—340. 1889. Bertram u. Walbaum. Archiv. d. Pharm. *231*. 290—305. 1893.

Das schwedische Oel hat das spef. Gewicht d 0,872 das Drehungsvermögen $\alpha_D = + 10^0 40'$; bei der Destillation gehen bei 160°—170° 44 % bei 170°—185° 4,4 % über, es enthält d Pinen, d Sylvestren und ein noch nicht untersuchtes Ester.

U m n e y fand bei der Untersuchung des Oel der Nadel von der englischen Pinus silvestris L. (Scotch fir.) zu verschiedener Jahreszeit das specif. Gewicht d = 0,885—0,889. Drehungsvermögen $\alpha_D = - 7{,}75^0—19^0$. Ausser 2,9%—3,5% einer nicht näher untersuchten Esterverbindung wurde l Pinen $\alpha_D = — 13^0$ und Dipenten gefunden.

Mit der Dipentenfraction wurde die für Sylvestren bekannte Violettfärbung mit Eisessig und Schwefelsäure erhalten, das Sylvestren aber selbst nicht nachgewiesen.

Da das Oel der Pinus silvestris in der Medicin häufig zu Inhalation und Desinfectionszwecke gebraucht wird ausserdem noch Verwendung in der Parfumerie findet, so war es nicht uninteressant ein Oel hiesiger Provenienz zu untersuchen.

Unser Oel stellt eine angenehm aromatisch riechende Flüssigkeit von specif. Gewicht $d_{18^0} = 0{,}875$ vor, es war optisch inactiv und siedete bei 160°—250° C.

Bei der fractionirten Destillation von 10° zu 10° wurden bei 160°—170° 48 %, 170°—180° 32 %, 180°—190° 12 % erhalten, der höhersiedende Rest wurde nicht weiter fractionirt sondern gesondert untersucht.

Die nähere Prüfung ergab dabei, dass die Fraction 160°—170° jetzt optisch rechtsdrehend $\alpha_D = + 2^0 30'$ und die bei 170°—180° linksdrehend $x_D = — 2^0 46'$ war.

Beide Fractionen wurden gesondert zum Schluss über metallischem Natrium destillirt.

Fraction 160°—170°.

Aus diesem Theil wurde nach wiederholtem Destilliren mit dem Dephlegmator eine bei 157°—160° siedende Fraction

herausgeschnitten, sie hatte das specif. Gewicht $d_{18^0} = 0,858$ und das Drehungsvermögen $\alpha_{D18^0} = +3^0 51'$.

Die Siedetemperatur wies darauf hin, dass wir es hier mit d Pinen zu thun hatten. Das durch Sättigen mit trocknem Chlorwasserstoffgas bei starker Abkühlung erhaltene Chlorhydrat hatte nach dem Umkrystallisiren aus Petrolaether und Trocknen zwischen Thonplatten den Schmelzpunct 125°. Mit Nitrosylchlorid gab es eine Nitrosochloridverbindung vom Schmelzpunkte 103°, die Nitrolaminverbindung ergab den Schmelzpunkt 118°. Diese Ergebnisse bestätigen die Gegenwart von d Pinen.

Fraction 170°—180°.

Vermittelst des Dephlegmators kommt eine bei 174° bis 178° siedende Fraction mit dem specif. Gewicht $d_{18^0} = 0,851$ Linksdrehungsvermögen $\alpha_{D18^0} = -8^0 28^0$ abgeschieden werden, der bei 170°—174° siedende Antheil hatte $\alpha_D = -5^0 30'$.

Das Drehungsvermögen konnte auch nicht durch Destillation über metallischem Natrium erhöht werden. Bei der niedriger siedenden Fraction verringerte es sich immer mehr und mehr wie wir es schon bei der bis 170°—174° ersehen.

Zur Feststellung der chemischen Eigenschaften dieses Kohlenwasserstoffs wurde er mit trockenem Chlorwasserstoffgas in der Kälte gesättigt, die Krystalle wurden abgesaugt und aus Aether umkrystallisirt, sie schmolzen nach dem Trocknen zwischen Thonplatten bei 49°. In Chloroformlösung waren sie optisch inactiv.

Nach dem Verseifen mit alkoholischer Kalilauge wurde ein optischinactiver bei 174°—178° siedender Kohlenwasserstoff von specif. Gewicht $d_{18^0} = 0,846$ zurückerhalten. Das Dibromhydrat, erhalten durch Sättigen mit Bromwasserstoffgas schmolz bei 64°.

Mit Petrolaether verdünnt reagirt der Kohlenwasserstoff sehr energisch mit Brom, aus ihm wurde dann weiter nach

dem Verfahren von Bayer-Villiger[1]) ein Bromderivat dargestellt, welches sich als Tetrabromid erwies, nach dem Umkrystallisiren aus heissem Essigaether bei 125°—126° schmolz und keine optische Activität besass.

Da die bei 174°—178° siedende Kohlenwasserstofffraction Derivate des Dipenten nähmlich ,ein Dichlorhydrat und ein Tetrabromid ergab, ausserdem aus der ersten Verbindung reines Dipenten zurückerhalten wurde, so muss man annehmen, dass sie aus links und rechts Limonen besteht, wobei ersteres vorherrscht. Bei der Einwirkung von Haloidwasserstoffsäuren und Brom geht auch dieses in Dipenten über und es werden nur optisch inactive Derivate desselben erhalten.

Fraction 180°—190°.

Weil die Annahme nahe lag, dass diese Fraction aus einem Gemenge von Kohlenwasserstoff und Ester besteht, so wurde sie mit alkoholischer Kalilauge auf dem Wasserbade im Verlauf von 8 Stunden verseift.

Von den hydroaromatischen Alkoholen lassen sich die Kohlenwasserstoffe dank grosser Siedetemperaturunterschiede leicht durch Destillation trennen.

Der Kohlenwasserstoff wurde zusammen mit dem Aethylalkohol durch Wasserdampf abgetrieben und nach dem Verdünnen mit viel Wasser ausgeschieden, anfangs siedete er bei 170°—180°, nach dem Destilliren über Natrium bei 174°—178°. Er erwies sich als identisch mit dem Kohlenwasserstoff der vorherigen Fraction, wie es durch das Dichlorhydrat und die Tetrabromidverbindung bewiesen werden konnte.

Der krystallinische hydroaromatische Alkohol wurde mit dem weiter unten zu beschreibenden zusammen untersucht.

---

1) Berl. Ber. 27, 448. 1894.

Fraction über 190° siedend.

Sie war gelbgefärbt und wurde direct mit alkoholischer Kalilauge auf dem Wasserbade verseift.

Das mit Wasserdampf übergetriebene krystallinische Product wurde von den dünnflüssigen Antheilen mit der Wasserluftpumpe abgesaugt und zuerst aus wasserhaltigem Alkohol, dann aus Petrolaether umkrystallisirt und zwischen Thonplatten getrocknet.

Die Krystalle schmolzen bei 203° und waren optisch inactiv. Aus ihnen wurde das Phenylbornylurethan in einer aetherischen Lösung des Alkohols durch Carbanil dargestellt. Die Verbindung wurde von Diphenylurethan durch Aether gereinigt und dann aus demselben Lösungsmittel umkrystallisirt, sie hatte den Schmelzpunct 137°—138°. Folglich stellt der Alkohol optischinactives Borneol vor.

Versuche aus dem flüssigen Rest, nach dem Abtrennen des Borneol, Derivate des Fenchylalkohol oder Terpineol zu erhalten, waren erfolglos.

Nur wurden beim Sättigen mit gasförmigem Chlorwasserstoff wenige Krystalle vom Schmelzpunkt 117°—118° erhalten, welche sich als ein Dichlorhydrat eines Sesquiterpen — wahrscheinlich Cadinen — erwiesen, leider war die Menge zu gering, um daraus zur erfolglichen Untersuchung einen Kohlenwasserstoff darzustellen.

Die Sättigung mit Chlorwasserstoffgas wurde unternommen um eventuell vorhandenes Isoborneol nachzuweisen.

Im Oel wurde noch durch $^1/_{10}{}^n$ alkoholischer Kalilauge ermittelt wieviel Alkoholacetat vorhanden war, es wurden annähernd 3% Alkohol auf Borneol berechnet gefunden.

Aus der alkalischen Verseifungslösung konnte nach Zersetzen mit Schwefelsäure, Essigsäure durch das Silberacetat nachgewiesen werden.

Zusammenfassend sehen wir, dass das aetherische Oel von Pinus silvestris localer Provenienz aus d Pinen, d u. l Limonen, dem essigsauren Ester des optisch inactiven Borneol und einer geringen Menge Cadinen besteht.

Trichocephalus dispar и ея яички въ эпителіи трахеи кошки.

Прозектора Н. П. Корниловича.

Однимъ изъ нерѣдкихъ паразитовъ кишечника человѣка и животныхъ является небольшая глиста, извѣстная въ наукѣ подъ именемъ Trichocephalus dispar — хлыстовикъ или власоглавъ, принадлежащая къ классу Nemathelmintes (круглыхъ червей), къ отряду Nematodes — червей, имѣющихъ ротовое отверстіе и пищеварительный каналъ, и къ семейству Trichotrachelidae — червей, у которыхъ ротъ не снабженъ сосочками. Власоглавъ имѣетъ тѣло длиною въ 40—50 mm., толщиною 1 mm., причемъ передняя часть, равная $^3/_5$ длины всего тѣла, на концѣ которой находится ротовое отверстіе, вытягивается нитевидно; этой узкой частью глиста внѣдряется въ слизистую оболочку кишечника. Задній, болѣе толстый конецъ, у самки прямой, у самца спирально изогнутъ. Самка нѣсколько крупнѣе самца. Такой видъ глисты напоминаетъ нѣсколько видъ хлыста или кнута inde nomen — хлыстовикъ или кнутовидная глиста. Снаружи глиста одѣта тонкой кожицей съ подлежащимъ зернистымъ слоемъ, подъ которымъ помѣщается мышечный слой (кожно-мышечная трубка). Пищеводъ, начинающійся ротовымъ отверстіемъ на переднемъ тонкомъ концѣ тѣла, тянется до границы съ болѣе толстой частью,

онъ окруженъ зернистой массой, представляющей нервную систему паразита. Желудокъ довольно широкъ, занимаетъ почти всю заднюю часть тѣла, имѣетъ типичный, пигментосодержащій цилиндрическій эпителій. Кишечникъ, въ видѣ короткой прямой кишки, оканчивается у самки свободно, а у самца въ клоакѣ. На болѣе толстомъ концѣ тѣла помѣщаются и половые органы: у самцевъ большіе сѣмянники, открывающіеся въ клоаку, а у самокъ яичники, яйцепроводы, матка и влагалище, которое находится на границѣ болѣе толстой и тонкой части. Самка откладываетъ овальныя, длиною въ 0,05 mm., яички, покрытыя оболочкой, содержащія зернистую массу — желтокъ; видъ яичекъ очень характеренъ и напоминаетъ форму лимона, они, какъ и послѣдній, имѣютъ по выдающейся, расположенной на полюсахъ, шишечкѣ. Замороживаніе и высыханіе не убиваютъ въ яйцѣ способности къ дальнѣйшему развитію, которое медленно совершается въ водѣ или на влажной почвѣ въ періодъ времени до двѣнадцати мѣсяцевъ; молодыя животныя, похожія на трихинъ, развиваются по Leuckart'у во взрослую стадію въ теченіи одного мѣсяца. Въ желудокъ человѣка или животнаго зародыши попадаютъ съ водою или загрязненной пищей, гдѣ они вылупляются изъ яицъ и странствуютъ далѣе, пока не доберутся до слѣпой кишки, своего излюбленнаго мѣстопребыванія. Зараженіе этой глистой не требуетъ промежуточнаго хозяина. Таковы краткія данныя по зоологіи этого паразита. Въ медицинскомъ отношеніи на Trichocephalus dispar обращено теперь больше вниманія. Литература о значеніи этого паразита, хотя и увеличивается, но конечно очень мала по сравненію съ литературой такихъ паразитовъ, какъ botriocephalus latus, thenia soleum, ascaris lumbricoides, oxyuris vermicularis и т. д., причина чему, главнымъ образомъ, кроется въ томъ обстоятельствѣ, что долгое время, несмотря на отдѣльныя указанія авторовъ, глиста считалась безвредной для человѣка. Различныя противорѣчивыя мнѣнія клиницистовъ приведены въ статьѣ д-ра Без-

сонова, изъ которой я и приведу нѣкоторыя: такъ Eichhorst и Bamburger прямо говорятъ, что о разстройствахъ, вызываемыхъ этой глистой, ничего неизвѣстно. Ивановскій и Jaccoud полагаютъ, что глиста не вызываетъ никакихъ особыхъ разстройствъ, напротивъ Zürn, Wunderlich, Bart, Gibson, Rosenheim, Samuel и др. утверждаютъ что она вызываетъ воспалительныя измѣненія въ слизистой оболочкѣ кишки и сочувственныя черепно-мозговыя припадки. Вагнеръ и Манассеинъ также указывали на вредное значеніе Trichocephalus'a. Moosbrugger наблюдалъ тяжелыя нервныя явленія. Разъ появившаяся глиста, по наблюденіямъ авторовъ, изгоняется съ трудомъ; нѣкоторые полагали, что ее даже вообще невозможно изгнать. Вагнеръ замѣчаетъ, что и холерина не изгоняетъ глисту; при брюшномъ же тифѣ наблюдалось выхожденіе этого паразита, что дало мысль старымъ авторамъ считать его за причину тифа. Вообще же глисту въ испражненіяхъ не находятъ, причину этому явленію нашли проф. Дегіо и дръ Эккертъ, по предположенію которыхъ, оказавшемуся вѣрнымъ, убитая лекарствами глиста растворяется и всасывается кишечникомъ. Припадки, вызываемые присутствіемъ глисты, очень разнообразны: больные жалуются на плохой сонъ, головокруженіе, тошноту, чувство сосанія подъ ложечкой, доходящее до нестерпимой боли, на вздутіе живота послѣ каждаго пріема пищи, отрыжку, изжогу и слюнотеченіе. Объективно наблюдаются повышеніе рефлексовъ и различная величина зрачковъ. Изъ нервныхъ явленій замѣчается анестезія, зудъ, невралгіи, болевыя точки на грудинѣ и эпилептовидные припадки. Такимъ образомъ мы видимъ, что клиническая картина заболѣванія очень разнообразна, а самое страданіе, вызываемое присутствіемъ паразита, настолько сильно и тягостно, что его нельзя игнорировать.

---

*) Безсоновъ. Къ вопросу о патологическомъ значеніи власоглава. Военно-Медицинскій журналъ СПБ. 1896.

Безсоновъ собралъ 27 случаевъ зараженія глистой, причемъ 18 случаевъ зараженія однимъ Trichocephalus'омъ и 9 смѣшанныхъ, т. е. комбинированныхъ со струнцами, острицами и вооруженнымъ цѣпенемъ. Для чистоты клинической картины намъ важны конечно только случаи зараженія одной глистой; я приведу наиболѣе типичныя исторіи болѣзни изъ статьи Безсонова: «23 Драгунскаго Вознесенскаго полка молодой солдатъ И. О. Р. 21 года принятъ въ лазаретъ 11 декабря 1894 года. Больной вечеромъ 18 упалъ въ обморокъ съ судорогами и съ тѣхъ поръ падаетъ утромъ каждый день. 21-го въ 8 час. утра упалъ при фельдшерѣ безъ сознанія; въ рукахъ были судороги, продолжались около 1 минуты, потомъ сталъ какъ бы ощипываться, всталъ и сѣлъ на кровать. Передъ припадкомъ чувствуетъ только головокруженіе и темноту въ глазахъ. Всѣ отправленія правильны. Болевыя точки на грудинѣ и позвоночникѣ, рефлексы колѣнные повышены, съ глотки нѣтъ, чувствительность на животѣ повышена. Въ испражненіяхъ при микроскопическомъ изслѣдованіи — яйца trichocephal disporis. За время пребыванія въ лазаретѣ слѣдующія явленія: передъ припадкомъ чувствуется какъ бы спираніе воздуха въ груди, животъ вздувается, какъ подушка, и затѣмъ слѣдуетъ отрыжка воздухомъ; боли въ области 12-перстной кишки, падаетъ то утромъ, то вечеромъ; падалъ не каждый день; во время судорожныхъ припадковъ на щипокъ кожи реагируетъ; чувствительность на животѣ и ягодицахъ повышена, на груди, спинѣ, ногахъ и рукахъ понижена. 5 января 1895 года яицъ Trichocephali disporis не найдено. При повторномъ изслѣдованіи 8-го, 10-го, 12-го, 17-го и 18-го яицъ тоже не найдено. Начиная съ 12-го не падаетъ; чувствуетъ себя хорошо; на боли въ области 12-перстной кишки не жалуется; стулъ нормальный; аппетитъ и сонъ хорошіе. Въ вѣсѣ прибываетъ на 7 фунтовъ отъ первоначальнаго вѣса. 18-го выписанъ. Припадковъ не повторяется.»

2-ой случай: «Жена чиновника 20 лѣтъ, цвѣту-

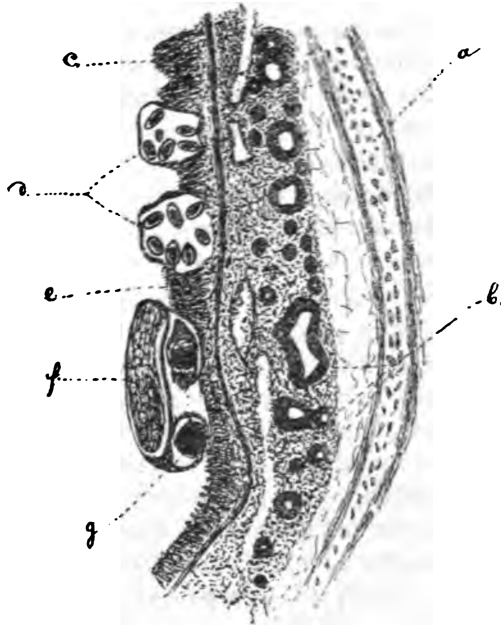
щаго вида. Въ декабрѣ 1893 года стали по ночамъ дѣлаться коликообразные припадки, которые продолжались съ 2—4 ночи до 7—8 утра и сами собою проходили. Болѣзненныя явленія: усиленный аппетитъ съ чувствомъ сосанія подъ ложечкой; стулъ нормальный; боль въ области 12-перстной кишки. Лѣченіе въ теченіи 3-хъ недѣль не привело къ успѣшнымъ результатмаъ. Затѣмъ при изслѣдованіи подъ микроскопомъ найдены были яйца trichocephali disparis. Соотвѣтствующее леченіе даетъ блистательный результатъ: полное прекращеніе всѣхъ болѣзненныхъ явленій.» 3-тій случай: «Еврей 26 лѣтъ, боленъ уже 6 мѣсяцевъ, въ продолженіи которыхъ лѣчился у разныхъ врачей, которые опредѣлили у него катарръ желудка, но безъ успѣха. Тщательное изслѣдованіе больного въ іюнѣ 1894 года дало: блуждающія боли во всѣхъ частяхъ тѣла; болевыя точки на грудинѣ, позвоночникѣ, темени и т. д. аппетитъ плохой, не ѣстъ, по его словамъ, изъ боязни вздутія живота; отрыжка, изжога; запоры; боль въ области 12-перстной кишки; въ испражненіяхъ при микроскопическомъ изслѣдованіи яйца trichocephali disparis. Соотвѣтствующее лѣченіе. Выздоровленіе.»

Присутствіе глисты наблюдается обычно въ coecum и colon ascendens, хотя вѣроятно она можетъ заползать и въ 12-перстную кишку, чѣмъ Вагнеръ и полагаетъ объяснить жалобы больныхъ на нестерпимое сосаніе подъ ложечкой. Безсоновъ думаетъ, что паразитъ можетъ заползать въ желчные пути и ихъ закупоривать, въ доказательство чего приводитъ одну исторію болѣзни, въ которой говоритъ, что у больного, выздоравливавшаго отъ тифа, развилась желтуха, были найдены яйца trichocepholus'а, но при соотвѣтственномъ леченіи желтуха исчезла. Въ 1897*) году Федерольфъ описалъ заболѣваніе солдата съ такими припадками, какъ то: тошнота, рвота, головная боль, слабость зрѣнія, поносъ, задержаніе мочи,

*) Врачъ 1897. Военно-Медиц. журналъ Іюнь 1897 г.

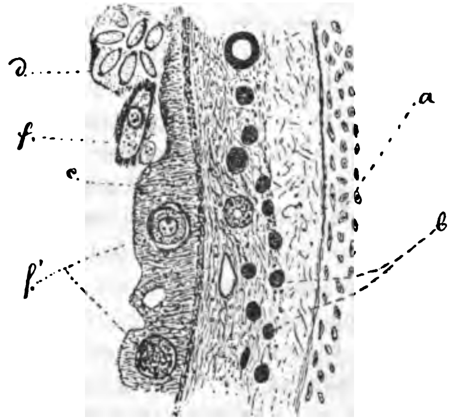
подавленное настроеніе духа, и ослабленіе пульса, вызвавшее необходимость назначить возбуждающія. Въ 1899 году Ina Bosqvist *) показала въ обществѣ финляндскихъ врачей въ Гельсинфорсѣ яйца trichocephalus'а въ испражненіяхъ одной женщины, жившей передъ тѣмъ 4 года въ Бразиліи; по словамъ автора, въ Финляндіи до сихъ поръ не наблюдалось зараженія этимъ паразитомъ.

Изъ множества средствъ, предложенныхъ для уничтоженія глисты, лучшимъ, по Безсонову и другимъ авторомъ, является тимолъ, напримѣръ въ видѣ такой эмульсіи: Rp: thymoli 2,0, olei olivari 4,0, Gummi arab. 2,0 Aq. dest. 60.

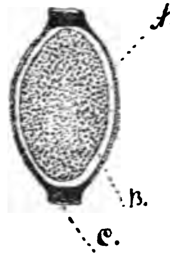


*) Finska läkaresällskapets Handlingar. цит. по „Врачу" за 1899 г.

M. f. emulsio. D. S. 3—4 ложки утромъ съ часовыми промежутками. Въ концѣ своей статьи д-ръ Безсоновъ приводитъ числовыя данныя, показывающія частоту зараженія этимъ паразитомъ; я приведу только нѣкоторыя: напримѣръ, по Dobson'у онъ встрѣчается въ 4,40%, по Кесслеру въ 5,36% по Токарскому въ 11,16%, а по Гречанинову даже въ 26,41% всѣхъ случаевъ. Такъ какъ, сколько мнѣ извѣстно, присутствіе глисты до сихъ поръ было констатировано только въ кишечникѣ человѣка и животныхъ, то я и рѣшилъ опубликовать свой случай, доказывающій два факта: первый, что паразитъ можетъ поселиться и жить въ трахеѣ, а второй, что онъ безусловно вреденъ, такъ какъ вызвалъ сильное разрушеніе эпителія. Приготовляя, съ чисто гистологической цѣлью препаратъ трахеи кошки, я залилъ его въ целлоидинъ и, разложивши на срѣзы, окрасилъ ихъ гематоксилиномъ и эозиномъ. Пересматривая приготовленные такимъ образомъ срѣзы, я былъ удивленъ присутствіемъ яичекъ trichocephali disparis въ цилиндрическомъ эпителіи трахеи. Прилагаемые рисунки I и II изображаютъ препараты, причемъ одинаковыми буквами обозначены одни и тѣже части



этихъ препаратовъ: *a* — гіалиновый хрящъ трахеи, *b* — слизистыя железы, *c* — неизмѣненный цилиндрическій мерцательный эпителій, *d* — вакуоли, въ которыхъ помѣщаются яйца паразита, *f* — часть самого паразита въ продольномъ срѣзѣ, *f'* и *g* — тоже въ поперечномъ срѣзѣ. Рисунки сняты съ апохроматомъ Zeiss'a 8,0 и окуляромъ 6. Рисунокъ III-ій изображаетъ яйцо паразита при увеличеніи въ 1000 разъ:



A — оболочка, *B* — желтокъ, *C* — пуговки или шишечки на полюсахъ яйца. Разсматривая препараты, мы видимъ, что яички лежатъ въ толщѣ эпителія кучками, перерѣзанныя вдоль и поперекъ; они помѣщаются въ большихъ пещерахъ или вакуоляхъ въ толщѣ эпителіальнаго слоя, который разрушенъ, какъ бы растворенъ вліяніемъ яицъ. Совнутри, т. е. со стороны просвѣта трахеи, эти вакуоли, содержащія яйца, прикрыты плотной, очевидно образованной изъ измѣненныхъ остатковъ разрушеннаго эпителія и слизи, крышкой, которая обыкновенно рѣзко превышаетъ высоту нормальнаго эпителіальнаго слоя. Въ одной вакуолѣ помѣщается обыкновенно 5—10 яичекъ, расположенныхъ въ различномъ положеніи: то болѣе плотно, то болѣе рыхло. Въ промежуткѣ между двумя такими вакуолями эпителій сохранился хорошо, при большомъ увеличеніи видны даже пучки, склеенныхъ между собою мерцательныхъ волосковъ, но мѣстами на поверхности эпителія выступаютъ капли окрашенной въ мутнофіолетовый цвѣтъ слизи (катарръ). Разрушеніе, вызванное присутствіемъ яичекъ,

ограничено только слоемъ эпителія. Въ одномъ мѣстѣ препарата, между двумя поперечными срѣзами самой глисты, внѣдренной въ толщу эпителія, я насчиталъ 35 яичекъ; попадаются также мѣста, гдѣ они расположены на поверхности эпителія. Тамъ, гдѣ сама глиста пробуравила эпителій, она кажется, какъ бы вколоченной въ толщу эпителіальнаго слоя, который не показываетъ вокругъ никакой реакціи со стороны послѣдняго, мѣстами видны только между наружной поверхностью глисты и эпителіальными клѣтками незначительныя щелочки, такъ что нельзя не обратить вниманія на неизмѣримо большую реакцію со стороны яичекъ на эпителій. На рисункѣ I и II при „f" мы видимъ продольный срѣзъ глисты, въ каковомъ мѣстѣ препарата эпителій также какъ бы растаялъ приблизительно на половину своей высоты. Яички на поперечномъ срѣзѣ показываютъ толстую круговую линію, составленную изъ двухъ, концентрически лежащихъ, рядовъ темныхъ зернышекъ; желтокъ отдѣленъ свѣтлымъ ободкомъ (щелью) отъ этой оболочки и представляетъ крупнозернистую массу темноокрашенныхъ зернышекъ, погруженныхъ въ розоватую гомогенную массу. Въ продольномъ срѣзѣ яйцо, имѣющее видъ лимона, покрыто двухконтурной оболочкой, причемъ каждая изъ линій контура составлена изъ зернышекъ; между линіями — гомогенная розовая полоска. На полюсахъ яицъ находятся темныя шапочки, какъ бы пробки, закупоривающія отверстія на вершинахъ яйца. Мои препараты съ полной очевидностію показываютъ, что trichocephalus dispar можетъ прекрасно паразитировать и въ дыхательномъ горлѣ, гдѣ сама глиста и особенно ея яички произвели сильное разрушеніе эпителія, вызвали катарральныя явленія (мѣстами окрашенная въ фіолетовый цвѣтъ слизь большими пленками покрываетъ эпителій) и сдѣлали такимъ образомъ трахею, благодаря поврежденію ея естественнаго покрова, мѣстомъ наименьшаго сопротивленія по отношенію къ вреднымъ агентамъ, носящимся въ воздухѣ. Слѣдовательно, вредность паразита не можетъ подлежать

никакому сомнѣнію. Изученіе моихъ препаратовъ наводитъ меня на мысль, что ничто, разсуждая по крайней мѣрѣ теоретически, не мѣшаетъ развиться ему и у человѣка въ какомъ либо другомъ мѣстѣ, кромѣ кишечника, что особенно возможно у дѣтей благодаря ихъ привычкѣ брать въ ротъ всякіе предметы.

Dipteren und Hymenopteren von der Halbinsel Kanin.

Im November 1902 übersandte mir Herr B. M. Shitkow vom Zoolog. Museum in Moskau eine Anzahl Spiritusgläser, welche Dipteren uud Hymenopteren enthielten, die er im Sommer 1902 auf der Halbinsel Kanin gesammelt hatte. Da er sich nicht mit Insecten beschäftigt, überliess er mir die Bestimmung der Dipteren, während sich Gelegenheit fand, die Hymenopteren in Deutschland determiniren zu lassen.

Zwar ist die Aufbewahrung in Spiritus so zarten Geschöpfen, wie die Dipteren sind, nicht eben vortheilhaft; doch gelang es mir den grössten Theil derselben, nachdem ich sie in's Trockene gebracht, mit zugehörigen Namen zu versehen. Nur die Anthomyinen wagte ich nicht auf mich zu nehmen, weil diese ohnehin schwierige Gruppe durch den Spiritus allzusehr mitgenommen war. Ich habe sie einem Specialisten in Deutschland zugeschickt, der aber gleich beim Empfang erklärte, dass auch er wenig daraus werde machen können. Es sind ihrer nicht sehr viele; ich habe daher ihre Rückkehr nicht abgewartet, sondern nur die Lücke im Verzeichniss markirt.

I. Diptera.

1.	Tabanus borealis Fbr.	20 Stück
2.	„ luridus Fall.	4 „
3.	Haematopota pluvialis L.	4 „

4.	Chrysops nigripes Zett.	1 Stück
5.	„ relictus Meig.	2 „
6.	Platypalpus cursitans Fbr.	1 „
7.	Tachydromia cimicoides Fall.	1 „
8.	Rhamphomyia sulcata Fall.	1 „
9.	„ nitidula Zett.	1 „
10.	„ fuscipennis Zett.?	9 „
11.	Empis lucida Zett.	2 „
12.	Laphria flava L.	1 „
13.	„ gilva L.	1 „
14.	Leptis scolopacea L.	1 „
15.	Ptiolina nigrina Wahlb.	1 „
16.	Chrysotus gramineus Fall.	1 „
17.	Dolichopus campestris Meig.	1 „
18.	„ plumipes Scop.	4 „
19.	„ simplex Meig.	2 „
20.	„ brevipennis Meig.	3 „
21.	Hydrophorus litoreus Fall.?	1 „
22.	Pipunculus sylvaticus Meig.	2 „
23.	Cheilosia oestracea L.	3 „
24.	„ sparsa Loew.	1 „
25.	„ antiqua Meig.	1 „
26.	Platycheirus albimanus Fbr.	1 „
27.	„ podagratus Zett.	1 „
28.	Syrphus tarsatus Zett.	1 „
29.	„ topiarius Meig.	1 „
30.	„ arcuatus Fall.	1 „
31.	„ cinctellus Zett.	3 „
32.	Melithreptus menthastri L.	2 „
33.	„ melissae Meig.?	1 „
34.	„ dubius Staeg.	1 „
35.	Eristalis tenax L.	2 „
36.	„ jugorum Egg.	3 „
37.	Spilomyia bombylans Fbr.	2 „
38.	„ vespiformis L.	2 „
39.	„ apiformis Fbr.	1 „

40.	Echinomyia aenea Staeg.	1	Stück
41.	Baumhaueria scutellaris Fall.	1	„
42.	Scopolia carbonaria Panz.	1	„
43.	Sarcophaga carnaria L.	1	„
44.	Cynomyia mortuorum L.	10	„
45.	Graphomyia maculata Scop.	1	„
46.	Calliphora erythrocephala Meig.	64	„
47.	„ azurea Fall.	2	„
48.	„ grönlandica Zett.	2	„
49.	Musca domestica L.	23	„
50.	Cyrtoneura simplex Loew.?	2	„
51.	„ stabulans Fall.	8	„
52.	Myospila meditabunda Fbr.	1	„
53.	Aricia incana Wied.	1	„
54.	„ plumbea Meig.	1	„
55.	„ longipes Zett.	3	„
56.	„ laeta Fall.	1	„
57.	„ vagans Fall.	1	„
58.	Spilogaster pagana Fbr.	1	„
59.	Hydrotaea dentipes Fbr.	2	„
60.	Ophyra anthrax Meig.?	1	„

Lücke der Anthomyinen.

61.	Cordylura fuscipes Zett.	1	„
62.	Scatophaga spurca Meig.	4	„
63.	„ lutaria Fbr.	2	„
64.	„ stercoraria L.	69	„
65.	„ merdaria Fbr.	21	„
66.	„ squalida Meig.	1	„
67.	Helomyza pallida Fall.	3	„
68.	Leria caesia Meig.	1	„
69.	„ villosa Meig.	1	„
70.	„ fuscinervis Zett.?	1	„
71.	Dryomyza anilis Fall.	3	„
72.	Tephritis leontodontis Deg.	1	„
73.	Sepsis cynipsea L.	1	„

74.	Piophila casei L.	1	Stück
75.	Oscinis pusilla Meig.	1	„
76.	Glenanthe ripicola Halid.	1	„
77.	Drosophila graminum Fall.	4	„
78.	Phytomyza affinis Fall.	2	„
79.	Borborus nitidus Meig.	3	„
80.	Phora pulicaria Fall.	3	„
81.	„ flava Fall.	1	„
82.	Scatopse notata L.	1	„
83.	Bibio varipes Meig.	7	„
84.	Simulia maculata Meig.	18	„
85.	Sciara longiventris Zett.	26	„
86.	Glaphyroptera fasciola Meig.	1	„
87.	Exechia trivittata Staeg.	1	„
88.	Zygomyia valida Winn.	1	„
89.	Mycetophila punctata Meig.	1	„
90.	„ xanthopyga Winn.	2	„
91.	Tipula lunata L.	5	„
92.	Tanypus choreus Meig.	1	„
93.	Culex fusculus Zett.	1	„

nicht zu enträthseln waren:

94. 2 Platypalpus
95. 4 Tachydromia
96. 1 Rhamphomyia
97. 1 Cheilosia
98. 1 Agromyza
99. 1 Sciara
100. 4 Tipula

Endlich befanden sich unter den Dipteren zwei, welche neuen Arten anzugehören schienen. Ich schickte sie mit den Anthomyinen hinaus; da ich sie noch nicht zurückerhalten habe, muss ich vorläufig auf weitere Angaben verzichten.

An obige Liste knüpfe ich einige Bemerkungen und Betrachtungen.

1. Ich habe Schiners System in Anordnung und Benennung gewählt, weil noch kein neueres vollständig vorliegt, das ich zweckmässig hätte verwenden können. Übrigens sind alle Arten leicht unterzubringen.
2 Ich habe die Anzahl der Exemplare angegeben, weil sich daraus schliessen lässt, dass beim Fang im Ganzen der Zufall gewaltet hat.
3. Manche Lücken sind recht auffallend. Es fehlen Stratiomyiden, Scenopinus, Thereva u. s. w. Man vermisst Sciara Thomae L. und andere einzelne Arten.
4. Die Abwesenheit von Tabanus tarandinus L. mag ihren Grund darin haben, dass abgesehen vom 28. Juni, 2. und 3. Juli die Fangtage in den Spätsommer fielen, wo die Renthierbremse wohl nicht mehr fliegt.
5. Aus demselben Grunde vermisst man wohl auch die meisten Tachininen, Acalypteren, Tipuliden, Chironomiden, Culiciden und endlich alle Hippobosciden.
6. Und doch wirft die Liste mit ihrer Frequenz ein Licht auf die Verbreitung gewisser allbekannter Fliegenarten; es sind namentlich solche, deren Brut sich von verwesenden Stoffen nährt und die sich in der Nähe menschlicher Wohnungen finden. Von unseren Stubengenossen fehlen indessen Homalomyia scalaris Fbr. und Stomoxysarten; es wird das eben Zufall sein.
7. Ein Bild von der Dipterenfauna von Kanin kann aber die Liste nicht gewähren; es fällt nämlich auf, dass verhältnissmässig wenige rein nordische Arten darunter sind. Nur mehrere Arten Staegers und Zetterstedts gehören dem Norden an. Herr Shitkow hat auch garnicht die Absicht, ja nicht einmal die Möglichkeit gehabt, nach Vollständigkeit zu streben, da er ganz andere Ziele verfolgte; bei ihrem gelegentlichen Entstehen ist die Dipterenreihe von Kanin immerhin instructiv genug.

II. Hymenoptera.

1. Tenthredo balteata Klg.

2. Sirex gigàs L.

3. Aegilips rugicollis Reinh.

4. Thersilochus boops Grav.
5. Campoplex oxyacanthae Boie.
6. „ unicinctus Hlmgr.
7. Anomalon flavifrons Grav.
8. Exochus gravipes Grav.
9. Bassus albosignatus Grav.
10. „ bimaculatus Hlmgr.
11. Mesoleius caligatus Grav.
12. „ segmentator Hlmgr.
13. Tryphon brachyacanthus Gmel.
14. Trichocalymma pratense Grav.
15. Euryproctus alpinus Hlmgr.
16. Catoglyptus fortipes Grav.
17. Glypta resinana Hrtg.
18. „ flavolineata Grav.
19. Pimpla graminellae Grav.
20. „ Mussii Hrtg.
21. „ terebrans Rtzbg.
22. Arenetra pilosella Grav.
23. Gambrus tricolor Grav.
24. Hemimachus melanocephalus Krchbm.
25. Hemiteles fulvipes Grav.
26. „ limbatus Grav.
27. „ minutus Wsml.
28. Phygadeuon fulgens Tschbg.
29. „ vagans Grav.
30. Exolytus splendens Grav.
31. Eurylabus larvatus Wsml.

32. Ichneumon fabricator Fbr.
33. „ latrator Fbr.
34. „ nigritarius Grav.

35. Opius rubriceps Rtzbg.
36. Cenocoelius analis Nees.
37. Centistes lucidator Nees.
38. Calyptus interstitialis Rtzbg.
39. „ minutus Rtzbg.
40. Eubadizon flavipes Halid.
41. „ pallidipes Nees.
42. Microgaster minutus Reinh.?
43. Apanteles glomeratus Reinh.
44. Bracon nigriventris Wsml.

45. Vespa germanica Fbr.
46. „ norvegica Fbr.
47. „ rufa L.

48. Megachile nigriventris Schrenck.
49. Bombus distinguendus Mor.
50. „ fragrans Pall.
51. „ hypnorum L.
52. „ lapidarius L.
53. „ lapponicus Fbr.
54. „ mendax Gerst.
55. „ pratorum L.
56. „ subterraneus L.
57. Psithyrus quadricolor Lep.
58. „ vestalis Fourcr.

Bemerkungen:

1. Zur Benennung und Anordnung konnte der Catalogus Hymenopterorum von Dalla Torre benutzt werden.
2. Die meisten Arten dieser Liste gehören dem grössten

денъ видами ; онъ состоитъ главнымъ образомъ изъ представителей рода *Carabus* и близкихъ, навозниковъ, уховертокъ (2 вида). Собирать приходилось почти исключительно подъ камнями. Скверная погода, обглоданный скотомъ растительный покровъ, однообразіе пройденной мѣстности лишали возможности собрать болѣе богатый матеріалъ. Температура воды въ рѣкахъ колебалась отъ 4^0 до $6^1/_2{}^0$ C., вѣроятно это обстоятельство въ связи съ быстрымъ теченіемъ обусловливаетъ бѣдность водъ насѣкомыми. Поиски въ водѣ дали 1 видъ; стоячихъ водъ на пути не встрѣтилось. Всего собрано около 1000 экземпляровъ жуковъ.

Растительный покровъ пройденной мѣстности носитъ преимущественно альпійско-луговой характеръ. Лѣсъ или вѣрнѣе лѣсныя заросли встрѣчаются рѣдко. Главными породами являются: береза, сосна, орѣхъ, изъ кустарниковъ особенно обильно встрѣчается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ барбарисъ. Лѣсныя заросли находятся въ слѣдующихъ мѣстахъ: берега р. Кистинки довольно обильно поросли березой, сосной, орѣхомъ; на лѣвомъ берегу древесная растительность развита сильнѣе и вверхъ по теченію заходитъ дальше, чѣмъ на правомъ.

Въ Закинскомъ ущельѣ, вблизи Трусовскаго перевала находится интересный лѣсной островъ, состоящій изъ березъ; вверхъ мѣстность совершенно безлѣсна, а внизъ отъ этой рощи верстъ за 5 на лѣвомъ, обращенномъ къ сѣверу, склонѣ начинаетъ попадаться опять береза, которая ниже селенія Заки въ небольшомъ количествѣ переходитъ и на правый берегъ рѣчки. Судя по торчащимъ пнямъ лѣсъ здѣсь раньше былъ развитъ сильнѣе. Лѣсомъ же покрытъ правый склонъ Адайкомскаго ущелья. Здѣсь въ окрестностяхъ г. Адай-хохъ 6 іюля удалось найти въ цвѣту *Rhododendron caucasicum*. Пройденный участокъ Военно-Осетинской дороги съ обѣихъ сторонъ покрытъ сосной и березой. Противъ селенія Стыръ-Дигоръ находится группа буковыхъ деревьевъ; у туземцевъ роща эта считается священной. По развитію древесной растительности окрестности

ущелья Тана являются наиболѣе богатыми изъ всей пройденной мѣстности. Здѣсь въ небольшомъ числѣ попадается молодой букъ. Въ долинѣ р. Чарвеса противъ г. Лабоды встрѣтилось въ первый и послѣднiй разъ торфяное болото. Оно лежитъ на лѣвомъ берегу. Толщина торфа во многихъ мѣстахъ около $1^1/_2$ аршина. Покрыто болото представителями рода *Carex*. Ущелье по р. Ахсу почти безлѣсно. Такой же характеръ носитъ остальной путь. Въ окрестностяхъ ледника Безинги по р. Черекъ-хуламу въ очень большомъ числѣ попадаются заросли барбариса.

Растенiя собирались въ слѣдующихъ мѣстахъ: по р. Кистинкѣ, на перевалѣ Трусовцекъ, въ Адайкомскомъ ущельѣ, въ долинѣ р. Ахсу. Всего собрано 186 гербарныхъ экземпляровъ.

Въ заключенiе приношу благодарность Обществу за матерiальныя средства, давшiя возможность совершить экскурсiю, проф. Левинсону-Лессингу за приглашенiе совершить экскурсiю совмѣстно и за участливое отношенiе къ задачѣ возложенной на меня Обществомъ.

1901 г. 3 октября.

Дополненіе къ описанію *Donacia transcaucasica* Sum.

Г. Г. Сумакова.

Supplementum ad descriptionem *Donaciae transcaucasicae* Sum.

Autore G. G. Sumakow.

Въ протоколахъ Общества Естествоиспытателей при Юрьевскомъ университетѣ (Т. XII, 3. 1900, стр. 454 - 459) мною было помѣщено описаніе *Donacia transcaucasica* sp. n. съ дихотомической таблицей близкихъ ей видовъ, въ которомъ сравнивалъ новый видъ съ *D. bactriana* Weise, какъ съ болѣе близкой формой. Спустя нѣкоторое время по выходѣ изъ печати отдѣльныхъ оттисковъ я получилъ отъ глубокоуважаемаго Г. Г. Якобсона брошюру *(Chrysomelidae palearctici.* III. 1899), въ которой онъ описалъ нѣсколько новыхъ видовъ *Donacia*; изъ нихъ *D. gracilicornis* Jacb. оказалась наиболѣе близкой формой къ моей *D. transcaucasica.* Вскорѣ мнѣ представился случай видѣть самый типъ *D. gracilicornis* Jacb. (въ колл. Зоол. Муз. И. А. Н.) и сравнить его съ *D. transcaucasica* m. На основаніи сравненія этихъ двухъ видовъ я и предлагаю слѣдующую поправку въ моей дихотомической таблицѣ:

1 (2) Prothorax antrorsum valde latus, anteriore angulo dense rugoso-punctatus.
D. bactriana *Weise.*

2 (1) Prothorax antrorsum parum latus.

3 (4) Corpus subtus densis flavis capillis obsitum.
D. gracilicornis *Jacb.*

4 (3) Corpus subtus densis canis subsericeis obsitum.
D. transcaucasica *m.*

знаки растеній, создавая при этомъ изящные миөы и поэтическія легенды.

Попытки позднѣйшихъ поколѣній объяснить все чудесное разнообразіе и неисчерпаемое богатство красивыхъ формъ, строеніе, организацію и свойства растеній создали цѣлую науку о растеніяхъ и уже давно ради изученія стали собирать растенія и сохранять ввидѣ гербарія.

Древнѣйшій гербарій, сохранившійся до нынѣ, относится къ 1556—1592 г.; онъ собранъ Каспаромъ Ратценбергомъ во Франціи, сѣв. Италіи, Австріи и Германіи. Его удалось случайно отыскать въ 1859 г. среди пыли и хлама на чердакѣ Королевскаго музея въ Касселѣ, гдѣ онъ хранится теперь на почетномъ мѣстѣ. Это 3 переплетенныхъ тома in folio на 614 листахъ съ 746 видами растеній, съ названіями и указаніями мѣста сбора.

Извѣстно, что даже въ древней Руси бывали собраны гербаріи или травники (отъ латин. herba — трава) заѣзжими иноземцами, преимущественно врачами, изучавшими растенія ради извлеченія изъ нихъ разныхъ цѣлебныхъ зелій.

Былъ собранъ гербарій самимъ геніальнымъ преобразователемъ Россіи Петромъ Великимъ. Этотъ замѣчательный гербарій хранился въ Московскомъ университетѣ до начала минувшаго столѣтія и погибъ во время пожара въ двѣнадцатомъ году.

Въ новѣйшее время учеными изслѣдователями отечественной флоры и путешественниками въ далекихъ странахъ собраны богатѣйшие гербаріи, составляющіе достояніе Императорской Академіи Наукъ, Императорскаго Ботаническаго Сада въ С.-Петербургѣ и другихъ учрежденій.

XIX вѣкъ, отмѣченный необычайнымъ развитіемъ естествознанія, былъ особенно богатъ изслѣдованіями флоры Россійской Имперіи до отдаленнѣйшихъ ея окраинъ, которыя дали тысячи новыхъ неизвѣстныхъ растеній и весьма цѣнныя свѣдѣнія по географіи растеній.

Однако въ общемъ наши фактическія познанія о россійской флорѣ крайне скудны и даже тамъ, гдѣ про-

П. В. Сюзевъ.

НАСТАВЛЕНІЕ

для

СОБИРАНІЯ И ЗАСУШИВАНІЯ РАСТЕНІЙ

для

ГЕРБАРІЯ.

Второе изданіе.

Поправки и опечатки

къ статьѣ Г. Г. Сумакова: Матеріалы для фауны жесткокрылыхъ Закаспійской обл. (См. Прот. Т. XIII, I. 1901 стр. 21—48).

Стр.	Напечатано:	Должно быть:
22, 29	Lasiostola grisescens Kr.	Lasiostola nitens Reitt.
22	Stalagmapygus albellus Pall.	Stalagmosoma albellaPall.
22	Cyphogenia aurita	Cyphogenia aurita Pall.
23	Centauria	Centaurea
23, 24, 25, 28	Mylabris	Zonabris
24, 28	Galeruca	Diorrhabda
24, 30	Cicindela sublacerata Sols.	Cicindela sublacerata v. planicola Sem.
24	Pastor reseus Briss.	Pastor roseus Briss.
25	Phrynocephalus intercapularis Licht.	Phrynocephalus interscapularis Licht.
25	Mylabris elegantissima	Zonabris elegantissima Zubk.
25	Sternodes caspius	Sternodes caspius Pall.
26	Anoxia	Achranoxia
26	Rhysotrogus	Rhizotrogus
26, 28, 31	Julodis variolaris Pall.	Julodis variolaris v. Frey-Gessneri Darzis.
26	Acridium armatum Fisch.	Pyrgodera armata Fisch.
26, 27	Pimelia gigantca Fisch.	Sympiezocnemis gigantea Fisch.
27	Cleonus imperialis Zoub.	Leucochromus imperialis Zubk.
28	Gymnopleurus flagelatus	Gymnopleurus flagellatus
28	Aristus punctulatus Chd.	Ditomus eremita Dej.
28	Ontophagus leucomelas Sols.	Ontophagus flagrans Reitt.
30	Cicindela descendes Fisch.	Cicindela descendens Fisch.
38	Ligniperda deserta Sem.	Ligniperda deserti Sem.
39	Himatismus (Nr.Nr. 178, 179, 180)	Sphenaria

П. В. Сюзевъ.

НАСТАВЛЕНІЕ

для

СОБИРАНІЯ И ЗАСУШИВАНІЯ РАСТЕНІЙ

для

ГЕРБАРІЯ.

Второе изданіе.

листа, а именно: Гербарія Имп. Академіи Наукъ въ С.-Петербургѣ — дл. 52¼ сант., шир. 35 сант., Императорскаго Ботаническаго Сада (русск. герб.) — 45 см.: 28½ см., Гербарія Русской флоры (изд. СПБ. Общества Естествоиспытателей) — 40 : 26 см., (изд. Имп. Академіи наукъ) — 43 : 28 см., Гербарія уральской флоры (изд. Сюзева) — 43 : 28 см., Обмѣннаго гербарія Юрьевскаго Ботаническаго сада — 42 : 28 см., Гербарія Кіевскаго университета — 45 : 28 см., Гербарія ботаническаго кабинета Московскаго Сельско-хозяйственнаго Института — 44¼ : 32¾ см., Гербарія Промѣночнаго учрежденія въ Прагѣ — 42 : 28 см., Герб. Wien. bot. Tauschanstalt — 45 : 28 см., «Tauschvermittelung für Herbarpflanzen» въ Берлинѣ — 45 : 28 см., Herbarium normale — 45 : 28 см.

Для начинающихъ весьма удобенъ форматъ обыкновенной писчей бумаги — 35½ : 22 см., въ каковомъ размѣрѣ всюду имѣется въ продажѣ непроклеенная оберточная бумага. Въ этомъ случаѣ бумагу и обрѣзывать не приходится; другое дѣло, когда принятъ большой форматъ. Сложенный вчетверо газетный листъ обрѣзывается съ трехъ сторонъ, въ принятомъ форматѣ, и такимъ образомъ получается два листа опредѣленнаго размѣра. Обрѣзавъ газетную, въ этомъ же форматѣ разрѣзываютъ фильтровальную или замѣняющую ее, ради дешевизны, оберточную, послѣ чего обрѣзанная бумага сшивается въ тетрадки, такимъ образомъ, что въ каждый листъ пропускной бумаги (фильтровальной или оберточной) вкладывается 4—5 листовъ газетной бумаги.

Засушивая ежегодно свыше 3000 экземпляровъ растеній, я имѣю до 300 такихъ тетрадей и болѣе 3000 листовъ бумаги того же формата, изъ которой $^1/_5$ часть фильтровальной, остальная простая оберточная; съ этимъ запасомъ мнѣ удается достигать вполнѣ удовлетворительныхъ результатовъ при засушиваніи большого количества растеній. Во всякомъ случаѣ, чѣмъ болѣе имѣется бумаги, тѣмъ значительнѣе можетъ быть партія засушиваемыхъ

растеній, а это во многихъ случаяхъ весьма существенно — напримѣръ, когда приходится одновременно засушивать какія либо растенія по 50—100 экземпляровъ каждаго.

Отправляясь въ отдаленныя путешествія, слѣдуетъ запасать возможно больше бумаги и въ дорогу укупоривать ее небольшими тюками.

Само собою разумѣется, что начинающимъ, неумѣлымъ любителямъ нѣтъ надобности сразу заготовлять очень большой запасъ бумаги, т. к. послѣдовательный опытъ укажетъ, какое количество ея дѣйствительно необходимо.

Кромѣ бумаги слѣдуетъ запастись слѣдующими предметами, нужными для ботаническихъ экскурсій:

1) Папку изъ толстаго картона, облицованнаго снаружи клеенкой.

2) Совкообразную желѣзную лопатку съ деревяннымъ черенемъ для выкапыванія растеній съ корнями. Въ горахъ необходимы: долото, клинообразный молотокъ и желѣзный крюкъ для извлеченія растеній изъ щелей скалъ.

3) Ножъ садовый для срѣзыванія или разрѣзыванія растеній.

4) Небольшую ручную лупу въ 2—3 стекла, непремѣнно складную.

5) Кусокъ сѣрой фиксатиновой матеріи (2 кв. арш.).

6) Компасъ и карта мѣстности необходимы на экскурсіяхъ.

7) Записная книжка и запасъ билетиковъ, нарѣзанныхъ изъ писчей бумаги, всегда нужны на ботаническихъ экскурсіяхъ.

I.

Собираніе растеній въ намѣченной мѣстности для опредѣленія и сохраненія, ввидѣ гербарія, надо начинать съ ранней весны и продолжать до глубокой осени. Для сбора растеній начинающему ботанику можно довольство-

ваться вначалѣ самыми ближайшими окрестностями — матеріала найдется всегда достаточно.

Если собираніе растеній предполагается производить на ботаническихъ экскурсіяхъ въ совершенно незнакомой мѣстности, то предварительно необходимо изучить ее по картѣ, возможно обстоятельно.

Затѣмъ надо выработать опредѣленный планъ экскурсій, который бы способствовалъ болѣе успѣшному изслѣдованію растительности намѣченной мѣстности и сбору растеній съ меньшей затратой времени. Передъ каждой болѣе или менѣе отдаленной экскурсіей необходимо выработать по картѣ удобный маршрутъ съ тѣмъ, чтобы весь пѣшеходный путь миновалъ селенія, сельско-хозяйственныя угодья, поля, дороги, и захватывалъ бы мѣстность по возможности не тронутую культурами (лѣсъ, луга, болота, озера и т. п.); обратный путь долженъ пересѣкать мѣстность въ иномъ направленіи.

Предварительно оріентируясь съ мѣстностью по картѣ и распредѣляя время, экскурсантъ долженъ принять во вниманіе всѣ ближайшіе пути сообщенія, какъ то: проселочныя и желѣзныя дороги, а на рѣкахъ — пароходы, дабы воспользоваться ими для переѣзда мѣстами неинтересными въ ботаническомъ отношеніи или для болѣе удобнаго возвращенія въ случаѣ неблагопріятнаго измѣненія погоды.

Для полнаго изслѣдованія флоры какой либо мѣстности надо выработать подробную программу для экскурсій въ различныхъ направленіяхъ и въ разныя времена года, при томъ на всевозможныхъ мѣстахъ.

Ближе ознакомляясь съ составомъ растительности изучаемой мѣстности, начинающій будетъ находить все новыя и новыя растенія, которыхъ прежде не встрѣчалъ или вѣрнѣе мимо которыхъ проходилъ, не замѣчая. Съ годами, при частовременныхъ ботаническихъ изысканіяхъ, разбираясь въ окружающей растительности, глазъ изощряется, пріобрѣтаетъ особый навыкъ находить новое и развивается

особое чутье въ отношеніи растеній. Обыкновенно всѣ начинающіе ботаники собираютъ растенія безъ корней и иныхъ подземныхъ органовъ, однѣ верхушки или цвѣтки съ немногими листьями.

По такимъ обрывкамъ трудно, а иногда совсѣмъ невозможно опредѣлить названіе растенія, такъ какъ въ опредѣленіе входятъ обыкновенно разнообразные признаки, заимствованные отъ стебля, расположенія листьевъ и цвѣтковъ, иногда отъ формы плодовъ или даже сѣмянъ и корня. Поэтому слѣдуетъ собирать растенія цѣликомъ, полными экземплярами съ распустившимися цвѣтками, развившимися листьями и корнями. Растенія, предназначенныя для засушиванія въ гербарій, слѣдуетъ не срывать, а выкапывать вмѣстѣ съ корнями. Съ деревьевъ и кустовъ срѣзать вѣтви съ листьями, цвѣтками или плодами. При собираніи растеній нужно выбирать нормальные экземпляры и избѣгать крайностей, т. е. не брать роскошныхъ и сильно разросшихся экземпляровъ, а также тощихъ, корявыхъ и уродливыхъ.

Какія растенія нужно собирать для гербарія — вотъ вопросъ которымъ прежде всего интересуются начинающіе; отвѣтъ на него простой — слѣдуетъ собирать всякія встрѣчающіяся растенія, какъ рѣдкія и красивыя, такъ обыкновенныя и невзрачныя. Обыкновенно вначалѣ отдается предпочтеніе болѣе крупнымъ, яркимъ или рѣзко бросающимся въ глаза растеніямъ.

Для гербарія слѣдуетъ всегда брать по нѣсколько экземпляровъ каждаго растенія, такъ какъ въ научныхъ гербаріяхъ въ качествѣ одного экземпляра считается не всегда одно растеніе, положенное на гербарный листъ, а обыкновенно 2 или 3 растенія, если они маловѣтвисты, узки и не заполняютъ всей поверхности листа — растеній мелкихъ считается не менѣе 8 за экземпляръ. Кромѣ того въ гербаріи нужно всегда имѣть дублеты, для замѣны почему либо испорченныхъ растеній, на случай обмѣна съ другими собирателями рас-

теній, для отправленія спеціалистамъ для опредѣленія, а равно для расчлененія и разрѣзанія цвѣтковъ, плодовъ и другихъ частей растенія при его опредѣленіи.

Рѣдкія растенія слѣдуетъ брать въ такомъ количествѣ, чтобы не было опасности совсѣмъ уничтожить ихъ въ данной мѣстности (напр. орхидеи, заразихи); это нравственная обязанность каждаго любителя природы.

Однако, по справедливому замѣчанію проф. С. И. Ростовцева, «ботаники не всегда къ сожалѣнію придерживаются этого правила; напротивъ того, они иногда даже стараются собрать какъ можно больше экземпляровъ наиболѣе рѣдкихъ и интересныхъ въ той или другой мѣстности растеній. Такой усиленный и безпощадный сборъ сталъ особенно замѣчаться въ послѣднее время. Теперь уже можно указать нѣсколько мѣстностей, откуда уже исчезли, вслѣдствіе безпощаднаго сбора, наиболѣе рѣдкія растенія, которыя такъ недавно еще росли тамъ въ изобиліи».

Обществамъ натуралистовъ, по мнѣнію проф. Ростовцева, слѣдовало бы издать обязательныя постановленія на этотъ счетъ, что бы предохранить и безъ того небогатую русскую флору отъ безпощаднаго истребленія.

На ботаническую экскурсію нужно брать съ собою, какъ уже было сказано, пачку бумаги, лучше всего пропускной или фильтровальной, обрѣзанной по формату, въ картонной папкѣ на тесьмахъ, продѣтыхъ черезъ особые прорѣзы, что бы собираемыя растенія тутъ же класть въ бумагу. Въ этомъ случаѣ количество бумаги нужно соразмѣрять съ тѣмъ, сколько предполагается положить растеній во время экскурсіи; обыкновенно 200—300 листовъ бываетъ достаточно.

Жестяныя ботанизирки, рекомендуемыя разными руководствами и наставленіями, вообще крайне непрактичны. Помѣщается въ нихъ довольно незначительное количество растеній, которыя весьма легко мнутся и вянутъ, въ особенности въ жаркую погоду, когда стѣнки ихъ нагрѣваются, и вынутыя изъ ботанизирки растенія бываютъ та-

кія блеклыя, что не представляется возможнымъ ихъ расправить и возстановить въ первоначальномъ естественномъ видѣ.

При большихъ сборахъ растеній лучше брать съ собою на экскурсію легкую плетеную ручную корзину средней величины, въ которую и собираютъ растенія по мѣрѣ выкапыванія, а затѣмъ укладываютъ въ листы бумаги, тутъ же на экскурсіи, разложивъ папку на землѣ гдѣ либо въ укромномъ мѣстѣ, защищаемомъ отъ вѣтра.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется доставить домой (напримѣръ — для опредѣленія) совершенно свѣжіе, не смятые экземпляры, полезно брать на экскурсію кусокъ сѣрой фиксатиновой (клеенчатой) матеріи величиною въ 2 кв. арш., въ которую и завертываютъ собранныя растенія, но непремѣнно положивъ ихъ корнями въ одну сторону. Если въ такой свертокъ съ растеніями брызнуть немного воды, то послѣднія остаются весьма продолжительное время свѣжими.

Желаемое число экземпляровъ намѣченнаго растенія выкапываютъ при помощи совкообразной, заостренной, желѣзной лопаты, снабженной деревяннымъ чернемъ.

Растеніе, глубоко сидящее въ землѣ, слѣдуетъ окапывать съ 2—4 сторонъ, вынимая корни вмѣстѣ съ глыбой земли.

По очисткѣ корней отъ приставшей къ нимъ земли, растенія бережно укладываются по возможности въ расправленномъ видѣ въ листы бумаги, выбравъ для того лучшіе изъ собранныхъ экземпляровъ и притомъ соотвѣтствующіе по размѣрамъ формату гербарія.

Укладывая и расправляя растенія, надлежитъ, не искажая свойственнаго данному виду общаго его облика, удовлетворить въ извѣстной степени требованіямъ изящнаго.

Толстые стебли, корни и сочные или мясистые плоды нужно разрѣзывать по длинѣ, и въ случаѣ надобности осторожно выскребать и выдалбливать ножемъ ихъ внутренность.

Растенія, расправляя и вкладывая внутрь листа, слѣдуетъ распредѣлить на немъ равномѣрно, укладывая ихъ въ различныхъ направленіяхъ такъ, чтобы гербарные листы, положенные одинъ на другой, образовывали пачку со всѣхъ сторонъ одинаковой толщины.

Крупныя растенія перегибаютъ съ такимъ разсчетомъ, чтобы всѣ части умѣщались на листѣ, отнюдь не выставляясь за края, и не налегали бы одна на другую. Отъ очень крупныхъ растеній (выше 3 фут.), величину которыхъ невозможно пригнать къ формату гербарія (напр.: дягиль, борщёвикъ, аконитъ и т. п.), берутъ въ качествѣ одного экземпляра, верхнюю часть стебля съ цвѣтами и по возможности съ плодами, а также по крайней мѣрѣ одинъ изъ нижнихъ листьевъ [4]).

Кромѣ того съ такихъ растеній нужно брать части наиболѣе характерныя; если стеблевые листья двухъ родовъ, то слѣдуетъ взять часть стебля съ листьями того и другого рода.

Растенія средней величины должно укладывать 1—2 экземп. со всѣми надземными и подземными органами; если на растеніи слишкомъ мало цвѣтовъ, напр. 1—2, то необходимо еще добавить вѣточки съ цвѣтами; растенія небольшія, какъ анемона лѣсная, подснѣжникъ, прострѣлъ и т. п. 3—5 растеній, обязательно со всѣми подземными органами ввидѣ корней, луковицъ, побѣговъ и т. п. Мелкими растеніями должно заполнять весь листъ, но такъ, чтобы части растеній не налегали одна на другую.

Иногда, при укладываніи растенія на листъ, не представляется возможнымъ избѣжать налеганія однѣхъ частей растенія на другія; въ такомъ случаѣ полезно прокладывать ихъ кусочками сушильной бумаги, а цвѣты съ очень сочными лепестками хорошо покрывать ровнымъ тонкимъ

---

4) Условія сотрудничества въ изданіи „Гербарія русской флоры“, издаваемаго Ботаническимъ Музеемъ Императорской Академіи Наукъ. (1900). § 6.

слоемъ гигроскопической ваты, которая превосходно впитываетъ влагу.

Растенія болѣе или менѣе нѣжныя, напримѣръ фіалки, нужно укладывать предпочтительно въ листы фильтровальной бумаги, какъ наиболѣе деликатной и гигроскопической, въ которой онѣ остаются и потомъ, во все время высушиванія.

Болѣе или менѣе грубыя растенія, напримѣръ злаки, осоки и т. п., можно укладывать въ газетную бумагу.

Растенія мелкія, растущія густыми дерновинками, если не представляется удобнымъ положить между листами бумаги, то такія растенія съ дерновинками завертываютъ въ бумагу, дабы онѣ своею землей не пачкали другихъ растеній и, сохраняя отдѣльно, уже по возвращеніи домой, раздѣляютъ частями и укладываютъ въ листы бумаги.

Болотныя растенія необходимо тщательно промывать отъ приставшихъ къ нимъ ила, слизняковъ, студенистыхъ кучекъ, образуемыхъ различными водяными насѣкомыми, а въ корняхъ необходимо прополаскивать липкую болотную почву, и помѣщать въ бумагу, по возможности обтеревъ до суха стебли и корни.

Растенія, собранныя послѣ дождя и значительно смоченныя имъ, встряхиваютъ слегка и раскладываютъ на удобномъ мѣстѣ, а когда ихъ подсушитъ вѣтромъ, укладываютъ въ бумагу. Но, вообще, слѣдуетъ избѣгать собиранія растеній послѣ дождя или продолжительной сырой погоды; такія растенія медленно высушиваются и легко чернѣютъ.

Собираніе водяныхъ растеній и извлеченіе ихъ изъ воды требуетъ большой сноровки.

Бумага для нихъ употребляется плотная, проклееная, напримѣръ обыкновенная писчая, или же восковая.

Многія плавающія растенія (*Potamogeton*, *Ceratophyllum*, *Caulinia*, *Ranunculus aquatils*, etc.) очень тонки и нѣжны; по вынутіи изъ воды стебельки и листочки ихъ отъ быстро сбѣгающей воды слипаются и иногда нѣтъ возможности расправить ихъ — для такихъ растеній листъ

бумаги подводятъ подъ водой и укладка растенія на листъ дѣлается въ водѣ. Для того поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Выпутавъ намѣченный экземпляръ изъ зарослей другихъ растеній, осторожно отдѣляютъ его корни отъ почвы, при помощи палки съ желѣзнымъ крючкомъ на концѣ или же небольшимъ багромъ, затѣмъ погружаютъ листъ бумаги въ воду подъ растеніе, распредѣляютъ всѣ части послѣдняго надъ листомъ, придавъ имъ естественное положеніе и осторожно взявъ листъ за два противоположные конца, вынимаютъ, давая стекать водѣ равномѣрно. Когда вся излишняя вода стечетъ съ листа, то его, вмѣстѣ съ приставшимъ къ нему растеніемъ, вкладываютъ въ раскрытый листъ пропускной бумаги, помѣстивъ затѣмъ въ папку вмѣстѣ съ прочими растеніями.

Если водяное растеніе растетъ на глубокомъ мѣстѣ, и потому очень длинно или велико, то надо брать наиболѣе характерныя его части.

Вообще, собирать растенія для гербарія необходимо полностью, то есть что бы гербарные экземпляры давали полное, точное и, по возможности, всестороннее представленіе о данномъ видѣ растенія.

Такимъ образомъ должны быть собраны всѣ органы растенія, какъ надземные, такъ и скрытые въ землѣ.

Стебли растеній, собранныхъ для гербарія, должны быть съ хорошо развитыми листьями, и, если данному виду полагаются прикорневые листья, то они должны быть вполнѣ сохранны, безукоризненны и, по возможности, не засохшіе.

Отъ вьющихся, и вообще очень длинныхъ растеній, какъ уже было сказано, нужно брать наиболѣе типическую часть стебля съ листьями, сообразуясь съ форматомъ гербарнаго листа, непремѣнно съ цвѣтами или плодами.

Въ большинствѣ случаевъ приходится собирать растенія съ цвѣтами, такъ какъ немного такихъ видовъ, которые можно было бы собрать одновременно съ цвѣтами и хорошо развившимися плодами, хотя и незрѣлыми. Чаще

всего сборъ тѣхъ и другихъ приходится дѣлать въ разное время.

Для растеній, которыхъ отличительные и наиболѣе устойчивые признаки для опредѣленія обоснованы на устройствѣ плодовъ, сборъ таковыхъ необходимъ предпочтительно передъ цвѣтами. Напримѣръ: осоки, крестоцвѣтныя, бобовыя, зонтичныя, сложноцвѣтныя нужно собирать съ плодами, причемъ лучше брать недозрѣлые, когда растеніе отцвѣтаетъ, и съ послѣдними цвѣтками есть уже вполнѣ сформировавшіеся плоды.

Сочные плоды (напр. ягоды) помѣщаютъ между листами восковой бумаги, предварительно удаливъ ихъ внутреннее содержимое, черезъ боковой разрѣзъ.

Мясистые плоды нужно разрѣзывать пополамъ, вдоль, острымъ ножомъ и сохранять обѣ половинки.

Сѣмена полезно собирать въ небольшіе бумажные капсули или конвертики, которые съ соотвѣтствующей помѣткой нужно помѣщать вмѣстѣ съ собраннымъ растеніемъ внутрь листа.

При сборѣ растеній на ботаническихъ экскурсіяхъ чрезвычайно важно знать собирателю, въ какой стадіи развитія слѣдуетъ собирать то или другое растеніе, въ какихъ условіяхъ мѣстообитанія и что заслуживаетъ быть отмѣченнымъ для опредѣленія вида или его біологическихъ особенностей.

Всякое новое растеніе при первомъ видѣ брать слѣдуетъ весьма осмотрительно, такъ какъ оно можетъ принадлежать къ числу рѣдкихъ и въ то же время, находясь въ ранней стадіи развитія, можетъ быть далеко недостаточнымъ для опредѣленія и потому непригоднымъ для гербарія. Если нѣтъ опасности потерять его изъ вида, лучше подождать, пока не разовьются части растенія, нужныя для опредѣленія.

Нерѣдко различныя стадіи развитія одного и того же растенія отдѣлены одна отъ другой значительными промежутками времени, то такія растенія приходится собирать

бумаги подводятъ подъ водой и укладка растенія на листъ дѣлается въ водѣ. Для того поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Выпутавъ намѣченный экземпляръ изъ зарослей другихъ растеній, осторожно отдѣляютъ его корни отъ почвы, при помощи палки съ желѣзнымъ крючкомъ на концѣ или же небольшимъ багромъ, затѣмъ погружаютъ листъ бумаги въ воду подъ растеніе, распредѣляютъ всѣ части послѣдняго надъ листомъ, придавъ имъ естественное положеніе и осторожно взявъ листъ за два противоположные конца, вынимаютъ, давая стекать водѣ равномѣрно. Когда вся излишняя вода стечетъ съ листа, то его, вмѣстѣ съ приставшимъ къ нему растеніемъ, вкладываютъ въ раскрытый листъ пропускной бумаги, помѣстивъ затѣмъ въ папку вмѣстѣ съ прочими растеніями.

Если водяное растеніе растетъ на глубокомъ мѣстѣ, и потому очень длинно или велико, то надо брать наиболѣе характерныя его части.

Вообще, собирать растенія для гербарія необходимо полностью, то есть что бы гербарные экземпляры давали полное, точное и, по возможности, всестороннее представленіе о данномъ видѣ растенія.

Такимъ образомъ должны быть собраны всѣ органы растенія, какъ надземные, такъ и скрытые въ землѣ.

Стебли растеній, собранныхъ для гербарія, должны быть съ хорошо развитыми листьями, и, если данному виду полагаются прикорневые листья, то они должны быть вполнѣ сохранны, безукоризненны и, по возможности, не засохшіе.

Отъ вьющихся, и вообще очень длинныхъ растеній, какъ уже было сказано, нужно брать наиболѣе типичес[illegible] часть стебля съ листьями, сообразуясь съ форматомъ [illegible]барнаго листа, непремѣнно съ цвѣтами или плодами.

Въ большинствѣ случаевъ приходится [illegible] нія съ цвѣтами, такъ какъ немного такихъ видовъ, [illegible] рые можно было бы собрать одновременно съ цвѣт[illegible] хорошо развившимися плодами, хотя и нез[illegible]

всего сборъ тѣхъ и другихъ приходится дѣлать въ разное время.

Для растеній, которыхъ отличительные и наиболѣе устойчивые признаки для опредѣленія обоснованы на устройствѣ плодовъ, сборъ таковыхъ необходимъ предпочтительно передъ цвѣтами. Напримѣръ: осоки, крестоцвѣтныя, бобовыя, зонтичныя, сложноцвѣтныя нужно собирать съ плодами, причемъ лучше брать недозрѣлые, когда растеніе отцвѣтаетъ, и съ послѣдними цвѣтками есть уже вполнѣ сформировавшіеся плоды.

Сочные плоды (напр. ягоды) помѣщаютъ между листами восковой бумаги, предварительно удаливъ ихъ внутреннее содержимое, черезъ боковой разрѣзъ.

Мясистые плоды нужно разрѣзывать пополамъ, вдоль, острымъ ножомъ и сохранять обѣ половинки.

Сѣмена полезно собирать въ небольшіе бумажные капсули или конвертики, которые съ соотвѣтствующей помѣткой нужно помѣщать вмѣстѣ съ собраннымъ растеніемъ внутрь листа.

При сборѣ растеній на ботаническихъ экскурсіяхъ чрезвычайно важно знать собирателю, въ какой стадіи развитія слѣдуетъ собирать то или другое растеніе, въ какихъ условіяхъ мѣстообитанія и что заслуживаетъ быть отмѣченнымъ для опредѣленія вида или его біологическихъ особенностей.

Всякое новое растеніе при первомъ видѣ брать слѣдуетъ весьма осмотрительно, такъ какъ оно можетъ принадлежать къ числу рѣдкихъ и въ то же время, находясь въ ранней стадіи развитія, можетъ быть далеко недостаточнымъ для опредѣленія и потому непригоднымъ для гербарія. Если нѣтъ опасности потерять его изъ вида, лучше подождать, пока не разовьются части растенія, нужныя для опредѣленія.

Нерѣдко различныя стадіи развитія одного и того же растенія отдѣлены одна отъ другой значительными промежутками времени, то такія растенія приходится собирать

въ нѣсколько пріемовъ. Это касается многихъ весеннихъ растеній, у которыхъ цвѣтеніе бываетъ задолго до распусканія листьевъ и въ особенности двудомныхъ растеній (ива, тополь, ольха, вязъ и пр.).

Весьма желательно, чтобы въ гербаріи каждое растеніе было представлено въ экземплярахъ съ цвѣтками и съ плодами; для полиморфныхъ родовъ это положительно необходимо.

Между нашими растеніями есть цѣлый рядъ формъ, представляющихъ огромныя затрудненія тѣмъ, которые занимаются изученіемъ флоры.

Многочисленные представители родовъ *Hieracium*, *Rubus*, *Rosa*, *Salix* не вполнѣ подчиняются нашему понятію о видѣ. Видовые типы въ нихъ скрываются совершенно среди безконечнаго ихъ разнообразія, происходящаго или вслѣдствіе варіаціи признаковъ, или самостоятельно, подъ вліяніемъ мѣстныхъ условій, или-же вслѣдствіе перекрестнаго между различными формами опыленія. Подробное изученіе этихъ родовъ всегда представляетъ большой интересъ, потому что оно даетъ намъ возможность глубже проникнуть въ тайны происхожденія видовъ и другихъ формъ, чѣмъ изученіе многихъ другихъ группъ растеній.

Вслѣдствіе трудности разграниченія видовъ, въ тѣхъ случаяхъ, если между различными формами встрѣчаются всевозможные переходы, различные авторы рѣдко вполнѣ согласны между собой, и всегда остается большое число спорныхъ и невыясненныхъ вопросовъ, разрѣшенію которыхъ можетъ способствовать разработка новаго фактическаго матеріала.

Гербарный матеріалъ для изслѣдованія полиморфныхъ растеній имѣетъ огромное значеніе, но только при условіи совершенно цѣлесообразнаго собиранія по указаніямъ опыта спеціалистовъ.

Представляю вниманію интересующихся спеціальныя указанія о собираніи такихъ растеній въ качествѣ гербарнаго матеріала, вполнѣ достаточнаго для опредѣленія.

Шиповники (*Rosa*) слѣдуетъ собирать «въ различныхъ стадіяхъ развитія во время цвѣтенія, при неспѣлыхъ и зрѣлыхъ плодахъ.» [5]). Для гербарія нужно собирать, кромѣ цвѣтущихъ и плодущихъ вѣточекъ, вырѣзанныхъ по возможности вмѣстѣ съ кусочкомъ стараго стебля, съ вполнѣ развитыми шипами, также кусочки безплодныхъ побѣговъ, на которыхъ листья часто иной формы, чѣмъ на плодущихъ вѣточкахъ. Только такой полный и обильный матеріалъ, по мнѣнію проф. Шмальгаузена, можетъ дать ясное представленіе о значеніи различныхъ формъ шиповниковъ.

Для собиранія видовъ рода малины — *Rubus* (малина, ежевика, костяника и др.) извѣстный спеціалистъ д-ръ Фокке въ Бременѣ, даетъ такія наставленія [6]).

Слѣдуетъ собирать 1) нормальныя цвѣточныя вѣтви. Выростающія у основанія стебля и близъ его верхушки цвѣточныя вѣтви принимаютъ иную форму и не пригодны для изслѣдованія. 2) Нормальныя плодовыя вѣтки съ незрѣлыми плодами. 3) Части листоноснаго (первогодняго) стебля съ 1—2 нормальными листьями. Первые листья при основаніи стебля и вѣтвей обыкновенно иной формы и потому не годятся для изслѣдованія; непригодны также молодые еще не вполнѣ развившіеся листья. Какъ извѣстно, стебли кустарниковыхъ европейскихъ видовъ *Rubus* двулѣтніе; въ первый годъ они несутъ только листья, во второй — цвѣточныя вѣтви. 4) Полезно засушивать также отдѣльные лепестки и зрѣлые плоды. Отъ каждаго вида требуется возможно обильный матеріалъ. Желательно также что бы собирались и зрѣлые плоды.

Шаткость въ разграниченіи видовъ рода *Potentilla*

---

5) Проф. И. Шмальгаузенъ. Шиповники окрестностей Кіева. 1891.

6) А. Петунниковъ. Краткія указанія о собираніи *Rubus*'овъ. Тр. Юрьев. Бот. Сада. Т. I, в. 1, стр. 31—32.

(лапчатка) требуетъ особенно тщательнаго и цѣлесообразнаго собиранія этихъ растеній.

Лапчатки надо собирать по возможности въ 2 пріема: весной или въ началѣ лѣта молодыя цвѣтущія растенія и лѣтомъ съ тѣхъ же мѣстъ въ полномъ развитіи съ послѣдними цвѣтами и незрѣлыми плодами, причемъ должно быть обращено вниманіе на сохранность и цѣлость нижнихъ и корневыхъ листьевъ.

Размѣры стеблей лапчатокъ, очертаніе и надрѣзъ листочковъ, степень и характеръ ихъ опушенія, окраска лепестковъ вѣнчика и форма корневища весьма важны при отличіи видовъ.

Для коренного подраздѣленія группъ признаки должны быть заимствованы отъ опушенія плодниковъ, положенія и формы столбиковъ.

По изслѣдованію лучшаго знатока русскихъ лапчатокъ А. Н. Петунникова [7]), въ отношеніи опушенія различные виды *Potentilla* представляютъ троякаго рода волоски: простые, пучковатые, т. н. звѣздчатые, и железистые или головчатые. Эти признаки необходимо отмѣтить на свѣже собранныхъ растеніяхъ.

Положеніе плодоножекъ (торчащее, поникшее, отогнутое) тоже имѣетъ значеніе при опредѣленіи видовъ. Нѣкоторые многолѣтніе виды лапчатокъ осенью и весной развиваютъ пучки корневыхъ листьевъ — ихъ необходимо брать для гербарія.

При собираніи лапчатокъ нужно брать возможно больше экземпляровъ съ одного мѣста, при совершенно одинаковыхъ условіяхъ произрастанія.

Ястребники — виды *Hieracium* — представляютъ большія затрудненія для опредѣленія, и собираніе ихъ требуетъ большого умѣнія и знанія.

Указанія для сбора растеній рода *Hieracium* даетъ

---

7) Критич. обзоръ Моск. фл. Бот. Зап. в. XIII. (т. VI). 1896.

извѣстный ботаникъ А. Н. Петунниковъ, много занимавшійся московскими ястребниками[8]. «Въ средней Россіи виды *Hieracium* слѣдуетъ собирать въ концѣ мая и до половины іюня, и притомъ среди дня, когда цвѣтки въ корзинкахъ вполнѣ раскрыты. Предпочтительно слѣдуетъ выбирать экземпляры, растущіе большими и плотными группами, въ которыхъ обыкновенно чаще сохраняется одна какая либо форма и рѣже примѣшиваются другіе виды и промежуточныя формы. Для точнаго опредѣленія видовъ необходимо брать по нѣсколько (по крайней мѣрѣ по 8—10) вполнѣ нормально развитыхъ экземпляровъ каждой формы (Д-ръ Петеръ). Они должны быть осторожно выкопаны (но никакъ не вырваны), дабы не обломать подземныхъ отраслей, обыкновенно очень нѣжныхъ, или надземныхъ, если таковыя имѣются, и чтобы не отломать нижнихъ листьевъ и корневыхъ розетокъ. При укладкѣ растеній для сушки, не слѣдуетъ удалять засохшіе листья, очень длинныя отрасли и пр.

Водяные лютики (подродъ *Batrachium*) по совѣту г. Петунникова[9]) слѣдуетъ собирать съ одного и тогоже мѣста на разныхъ ступеняхъ развитія; нѣкоторые виды крайне разнообразно мѣняютъ свой внѣшній видъ въ теченіе растительнаго періода. При каждомъ сборѣ слѣдуетъ брать цѣльныя недѣлимыя, потому что у основанія стебля листья часто принимаютъ иную форму, нежели тѣ, которые ближе къ верхушкѣ стебля: какъ извѣстно, плавающіе листья часто вовсе не похожи на подводные. Кромѣ того, въ началѣ цвѣтенія растеніе часто представляетъ совершенно иной обликъ, чѣмъ та же особь съ зрѣлыми плодами. На всѣхъ ступеняхъ развитія водяные лютики образуютъ, при извѣстныхъ условіяхъ, такъ называемыя наземныя или, вѣрнѣе, мясистыя формы.

---

8) Проф. Ростовцевъ. Какъ составлять гербарій. 1900. стр. 34.

9) См. Тр. Юр. Бот. Сада. Т. I, в. I, стр. 32—34.

Важно знать, произрастаетъ ли данный видъ въ прѣсной, соленой или смѣшанной водѣ, и если удается подмѣтить это, то важно наблюсти, произрастаетъ ли та же прѣсноводная форма въ соленой и смѣшанной водѣ. Необходимо собирать водяные лютики въ цвѣтахъ и плодахъ; цвѣтки должны быть еще съ чашечкою, плоды же возможно спѣлые и въ достаточномъ количествѣ.

Осоки слѣдуетъ собирать предпочтительно съ плодами, не достигшими полной зрѣлости, и, по возможности, въ два пріема — во время цвѣтенія и плодосозрѣванія, причемъ надо брать растенія непремѣнно со всѣми корнями и побѣгами, притомъ не обрывая старыхъ отмершихъ листьевъ; у большинства осокъ молодые цвѣтущіе экземпляры весьма отличаются отъ болѣе старыхъ, плодоносныхъ. Опредѣлять осоки по плодоноснымъ экземплярамъ легче и безошибочнѣе.

Не нужно брать экземпляры съ совершенно спѣлыми плодущими колосками, которые при сушкѣ легко осыпаются и дѣлаются не годными для гербарія.

Размѣръ настоящей статьи не позволяетъ намъ отмѣтить всѣ особенности собиранія еще многихъ другихъ полиморфныхъ растеній; далѣе ограничимся описаніемъ коллектированія ивъ *(Salix)*, представляющихъ въ природѣ такое обиліе видовъ, помѣсей и варіантовъ.

Ивы принадлежатъ къ двудомнымъ растеніямъ, къ группѣ сережчатыхъ и семейству ивовыхъ, въ которомъ всего только два рода — *Salix* и *Populus*. Цвѣты ихъ собраны въ двудомныхъ сережкахъ, которыя даютъ много признаковъ для различенія видовъ. Въ систематическомъ отношеніи родъ *Salix* представляетъ огромныя трудности; въ немъ насчитывается не менѣе 160 видовъ, изъ которыхъ 46 (не считая помѣсей) свойственны Россіи; сѣверъ и Уралъ особенно богаты ивами [10]). Ивы образуютъ

10) Проф. И. П. Бородинъ. Дендрологія.

деревья, чаще же кустарники, цвѣтущіе рано весной, въ безлистномъ состояніи.

Для гербарія сборъ ивъ приходится дѣлать въ два пріема; весной берутъ вѣтки съ цвѣточными сережками и потомъ въ концѣ лѣта вѣтки съ листьями, непремѣнно съ одного и того-же дерева или куста.

Весной, обыкновенно въ апрѣлѣ и маѣ, съ намѣченнаго куста или дерева дѣлается сборъ вѣтокъ съ вполнѣ распустившимися цвѣточными сережками, съ хорошо развитыми тычинковыми (мужскими) или пестичными (женскими) цвѣтками.

Ивовыя сережки, уже распустившіяся, но цвѣты которыхъ еще не вполнѣ развились, лучше не брать для гербарія, какъ представляющія собою матеріалъ, не вполнѣ достаточный для опредѣленія, хотя послѣднее и возможно, если собранная форма принадлежитъ къ извѣстнымъ.

Женскія сережки, уже отцвѣтающія, оплодотворенныя, для коллекціи не желательны, а равнымъ образомъ и мужскія сережки, если ихъ тычинковыя нити поникли или засохли.

Впрочемъ, если цвѣтоносные экземпляры и не вполнѣ совершенны въ своемъ развитіи, то все же, при собранныхъ къ нимъ листьяхъ, получается въ общемъ матеріалъ достаточный для опредѣленія.

Сборъ ивовыхъ гербарныхъ экземпляровъ дѣлается слѣдующимъ образомъ.

Безукоризненныя, хорошо развитыя вѣтки срѣзываются острымъ ножомъ, по возможности одинаковой длины, 20—30 сантим.; выбираются онѣ примѣрно на серединѣ высоты дерева или куста, съ наиболѣе освѣщенной его стороны, съ одного облюбованнаго сука или вѣтви, на которой и дѣлается зарѣзка ножемъ, съ отмѣткою мягкимъ карандашемъ нумера коллектируемой ивы, по записи.

Въ записной книжкѣ за этимъ нумеромъ подробно и обстоятельно вписывается названіе мѣстонахожденія ивы, съ обозначеніемъ примѣтъ, по которымъ было бы легко

разыскать потомъ отмѣченный экземпляръ ивы, для сбора съ него въ концѣ лѣта или осенью, вѣтокъ съ вполнѣ развитыми листьями.

Необходимо къ помѣченной ивѣ привѣсить небольшую этикетку, 3—5 см., изъ промасленнаго картона, съ обозначеніемъ карандашемъ нумера ивы по записи въ книжкѣ.

Если коллектируемая ива представляетъ особенный интересъ, и имѣется ввиду нѣсколько разъ брать съ нея гербарные экземпляры, то вмѣсто картонныхъ нумеровъ совѣтую привѣшивать небольшія цинковыя этикетки на проволокахъ, имѣющіяся въ продажѣ во всѣхъ большихъ магазинахъ сѣмянъ и садовыхъ принадлежностей. Надпись на цинковыхъ этикеткахъ дѣлается несмываемыми химическими чернилами. Этикетку слѣдуетъ привѣшивать прочно и основательно, по возможности непримѣтно, скрывъ въ вѣтвяхъ, иначе она можетъ быть сорвана прохожими.

Нумеръ и точное обозначеніе мѣста нахожденія ивы чрезвычайно необходимы, а также иногда полезно зарисовать въ записной книжкѣ планъ ближайшей мѣстности, такъ какъ потомъ лѣтомъ, съ развитіемъ растительности, видъ мѣстности слишкомъ измѣняется, да и кустъ, покрывшись листьями, принимаетъ совершенно другой обликъ, такъ что разыскать его бываетъ трудно, особенно въ цѣлой заросли другихъ ивъ.

Въ іюлѣ или августѣ съ той же вѣтви занумерованной ивы, съ которой были взяты цвѣтоносные экземпляры, берется соотвѣтствующее количество листоносныхъ вѣтокъ, съ хорошо развитыми, типичными листьями, слегка загрубѣлыми, по возможности не поврежденными насѣкомыми или паразитными грибками, словомъ безъ явныхъ пороковъ.

Если на коллектируемой ивѣ листья двухъ сортовъ, то нужно брать тѣ и другіе.

При сборѣ вѣтокъ съ листьями съ занумерованнаго весной экземпляра ивы, въ требуемомъ количествѣ, обязательно вкладывать въ каждый листъ этикетку съ обозначеніемъ того именно нумера, за которымъ значатся по за-

писи цвѣтоносныя вѣтви этой ивы, во избѣжаніе путаницы; полезно отмѣтить при этомъ мѣстонахожденіе и время сбора листьевъ.

После высушиванія, цвѣтоносныя и листоносныя вѣтки за соотвѣтствующимъ нумеромъ попарно укладываются въ гербарные листы.

Для полноты коллекціи, въ концѣ мая и іюнѣ, можно собирать съ женскихъ особей вѣтки съ плодущими сережками, которыхъ коробочки еще не дозрѣли и не растрескались.

Во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда отъ извѣстнаго растенія приходится брать гербарные экземпляры въ различныхъ стадіяхъ развитія, въ различное время, практикуютъ пріемы, подобные описанному.

Древесные и кустарниковые породы слѣдуетъ собирать предпочтительно съ цвѣтами и плодами; вѣтки съ листьями должны быть выбраны наиболѣе типичныя, за гербарный экземпляръ считаются по крайней мѣрѣ двѣ вѣтви. Растенія двудомныя должны быть собраны какъ съ мужскими, такъ и съ женскими цвѣтами, если въ данной мѣстности встрѣчаются особи того и другого рода.

При сборѣ растеній на экскурсіяхъ чрезвычайно важно знать, въ какой именно стадіи слѣдуетъ собирать то или другое растеніе, въ какихъ условіяхъ мѣстообитанія, и что заслуживаетъ быть отмѣченнымъ для успѣшнаго опредѣленія вида или его біологическихъ особенностей, а также какія предосторожности должны быть приняты при собираніи.

Такъ, напримѣръ, при собираніи нѣкоторыхъ орхидей ятрышниковъ — *Orchis*, заразихъ — *Orobanche*, необходимо записывать на этикеткѣ цвѣтъ рыльца, его форму и окраску вѣнчика, такъ какъ у многихъ видовъ этихъ растеній уже при увяданіи окраска весьма измѣняется и ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть сохранена въ гебаріи, а между тѣмъ при опредѣленіи окраска этихъ органовъ имѣетъ значеніе важнаго признака. Затѣмъ, чужеядныя растенія (*Orobanche* и др.) нужно выкапывать какъ можно глубже и вынимать съ большой глыбой земли, непремѣнно

съ корнями питающаго растенія, послѣ чего глыба земли, заключающая корни, погружается въ ведро съ водой, и когда земля совершенно размокнетъ, корни бережно отмываютъ, что впрочемъ лучше сдѣлать на проточной водѣ. Главное, нужно не повредить корней и не нарушить связи между корнями паразитирующаго и питающаго растенія, что имѣетъ не малое значеніе при опредѣленіи вида, т. к. въ густыхъ зарасляхъ корни иногда перепутываются, и бываетъ не легко разобрать, къ какимъ именно прикрѣпленъ паразитъ, а между тѣмъ знать видовое названіе пораженнаго растенія необходимо въ интересахъ правильности опредѣленія.

Цвѣты и нѣкоторые другіе любопытные органы растеній рѣдкихъ или трудныхъ для опредѣленія, въ дополненіе къ гербарнымъ экземплярамъ, можно консервировать въ глицеринѣ, спиртѣ или въ особыхъ спеціально для того изготовленныхъ жидкостяхъ.

Высшія споровыя (тайнобрачныя) растенія необходимо собирать съ ихъ органами размноженія.

Папоротники, грозднвники и ужовники надо брать съ спорангіеносными листьями и колосками, достигшими своего полнаго развитія.

Листья большихъ папоротниковъ (напр. *Asplenium Filix femina, Strutiopteris,* etc.) слѣдуетъ брать цѣликомъ. хотя бы для укладки ихъ на гербарномъ, форматномъ листѣ пришлось перегнуть ихъ два, три раза, но нѣтъ надобности брать всего растенія. Корневища толстыя и мясистыя надлежитъ разрѣзывать вдоль пополамъ и выдалбливать внутри. Иногда весьма трудно извлекать корни горныхъ папоротниковъ (*Asplenium viride, Asp. septentrionale, Woodsia,* etc.), залегающіе глубоко въ трещинахъ скалъ и утесовъ. Для извлеченія такихъ корней необходимо имѣть экскурсанту желѣзный крюкъ или длинный гвоздь (20—30 см.), заостренный и загнутый на концѣ.

Хвощи *(Equisetum)* собираютъ въ два пріема. Весной выкапываютъ спороносные экземпляры съ колоскомъ

ввидѣ шишки, а лѣтомъ берутъ отъ тѣхъ же корневищъ экземпляры въ полномъ развитіи. Около корневища ставится замѣтка ввидѣ небольшого, деревяннаго, плоскаго колышка, съ обозначеніемъ нумера по записи, въ которой подробно отмѣчается мѣстонахожденіе и время сбора. Обыкновенно почти всѣ виды хвощей растутъ обособленными куртинками, такъ что можно отмѣчать однородную часть куртинки, изъ которой взяты весенніе экземпляры и въ концѣ лѣта съ того же мѣста собрать растенія съ хорошо развившейся зеленью боковыхъ вѣточекъ.

У большинства хвощей спорангіеносные стебли сильно отличаются отъ вегетативныхъ (безплодныхъ) стеблей.

Мхи[11]) нужно собирать съ коробочками и укладывать въ листы небольшими дерновинками (10—15 сант.), очистивъ предварительно отъ сору и случайныхъ предметовъ, а также расправивъ при этомъ смявшіяся и перепутавшіяся части.

Растеньице — мохъ имѣетъ стебель и. листья, настоящихъ корней у нихъ нѣтъ, они замѣняются ризоидами, возникающими на стебляхъ или на слоевищѣ. Мхи дѣлятся на 2 класса: 1) печеночники и 2) лиственные или настоящіе мхи (*Musci frondosi* или *M. veri.*)

Мхи, взятые съ мокрыхъ мѣстъ и очень пропитанные водою, необходимо отжать, положивъ въ листъ обыкновенной плотной бумаги, и когда вся излишняя вода стечетъ, тогда положить въ папку съ бумагой.

Сфагны (торфяные мхи) и нѣкоторые другіе мхи, обитающіе въ водѣ, нужно укладывать на бумагѣ, погруженной въ воду, тѣмъ же способомъ, какъ и водяныя растенія, то есть подводить съ нѣкоторой снoровкой проклееную или восковую бумагу.

Мхи, поселяющіеся на корѣ деревьевъ, слѣдуетъ брать съ кусочкомъ послѣдней; это касается въ особенности печеночниковъ.

---

11) Ср. Н. В. Цингеръ. Какъ собирать лиственные мхи, хранить ихъ въ гербаріи и изслѣдовать при опредѣленіи. — Тр. Юр. Бот. Сада. Т. III, вып. I, стр. 10—21.

Печеночники *(Hepaticae)* живутъ въ сырыхъ тѣнистыхъ мѣстахъ, плотно прилегая къ почвѣ; только нѣкоторые на стволахъ деревьевъ или плаваютъ въ прѣсной водѣ. Въ настоящее время ихъ описано болѣе 1500 видовъ.

Если мхи растутъ на землѣ, то непремѣнно надо брать ихъ вмѣстѣ съ почвой, по возможности устранивъ избытокъ ея, оставивъ примѣрно слой въ 1 сант.; затѣмъ эти мхи слѣдуетъ тщательно укладывать въ бумажные капсули или конверты подходящей величины, дѣлая на нихъ всѣ необходимыя обозначенія.

Водоросли зеленыя, живущія въ водѣ, собираютъ какъ всякія водяныя растенія, помѣщая ихъ между листами восковой бумаги.

Нѣкоторыя водоросли живутъ на сырой землѣ, на скалахъ, на древесныхъ стволахъ и даже внутри другихъ растеній. Собираніе такихъ водорослей требуетъ большой сноровки, вниманія и наблюдательности.

Хары *(Characeae)* своеобразно пахнущія прѣсноводныя водоросли, небольшія растеньица ввидѣ канделябръ, елочекъ и т. п. на днѣ водъ, покрытыя нерѣдко известковою корой, по высыханіи очень ломки, а потому требуютъ сохраненія между листами картона.

Діатомовыя водоросли слѣдуетъ сохранять въ глицеринѣ или на листахъ бристольскаго картона ввидѣ порошка.

Водоросли сферической формы *(Nostoc, Cladophora,* etc.), болѣе или менѣе значительной величины, лучше всего консервировать въ глицеринѣ или въ особыхъ растворахъ.

Шляпочные грибы, мелкіе и нѣжные, можно укладывать прямо въ хорошую фильтровальную бумагу, а крупные собираютъ въ корзину, тщательно перекладывая влажнымъ мхомъ, затѣмъ, уже по возвращеніи съ экскурсіи домой, ихъ препаруютъ и укладываютъ въ гербарные листы. Такъ какъ у грибовъ малѣйшая разница въ величинѣ, формѣ, окраскѣ споръ служитъ часто единственнымъ признакомъ для различія видовъ, то прежде всего слѣдуетъ изслѣдовать споры: ихъ цвѣтъ, форму и расположеніе

Засохшіе, увядшіе и попорченные экземпляры брать не слѣдуетъ.

Древесныя губки или трутовники, растущіе на пняхъ и стволахъ деревьевъ, слѣдуетъ собирать по возможности въ различныхъ возрастахъ, записывая при этомъ породу дерева, на которомъ грибъ найденъ.

Относительно собиранія (весьма интересныхъ) подземныхъ грибовъ *(Hypogaei)*, къ которымъ между прочимъ принадлежатъ знаменитые трюфели, мы воспользуемся весьма обстоятельными указаніями проф. Бухгольца[12]). Всего насчитывается около 400 видовъ *Hypogaei* — весьма разнообразныхъ грибовъ, изъ которыхъ одни относятся къ группѣ сумчатыхъ грибовъ *(Ascomycetes)*, другіе — къ базидіальнымъ грибамъ *(Basidiomycetes)*.

Ввиду того, что споры этихъ грибовъ очень мелки, лишь подъ микроскопомъ можно отличать сумчатые *Hypogaei (Tuberinei)* отъ базидіальныхъ *(Gasteromycetes)*.

Обѣ эти группы весьма мало изслѣдованы и потому заслуживаютъ особеннаго вниманія. По внѣшнему виду онѣ очень схожи и притомъ встрѣчаются постоянно вмѣстѣ. Большинство этихъ грибовъ растетъ подъ землей и слѣдовательно скрыто отъ нашихъ глазъ; лишь нѣкоторые *Gasteromycetes* приспособлены къ надземной жизни — это т. н. дождевики *(Lycoperdon, Bovista)* и др. *(Phallus, Clathrus, etc.)*.

Многіе *Hypogaei* находятся такъ близко подъ поверхностью земли, что при своемъ разростаніи они поднимаютъ ее и обнажаются. Тогда эти грибы при сырой погодѣ не трудно отличить отъ окружающей темной почвы. Ихъ часто принимаютъ за молодые, еще не развившіеся, шляпочные грибы и, дѣйствительно, первоначальныя стадіи развитія послѣднихъ нерѣдко имѣютъ форму шарика или клубня.

12) Ѳ. Бухгольцъ. Краткое наставленіе для собиранія подземныхъ грибовъ. — Тр. Юр. Бот. Сада. Т. I, вып. 1, стр. 6—12 (съ 2-мя рис. въ текстѣ).

Собирающій эти подземные грибы долженъ во-первыхъ осматривать каждый разъ случайно обнаженную почву. Во время корчеванія въ лѣсу, при копаніи канавъ и т. п., вообще при всякой земляной работѣ въ лѣсу или въ тѣнистыхъ садахъ могутъ быть найдены эти грибы. Они часто запутаны въ мелкіе корни деревьевъ. Поэтому послѣ бури, опрокинувшей старыя деревья, можно найти *Hypogaei* висящими на вырванныхъ корняхъ.

Никогда они не сидятъ глубоко подъ землей. Глубина ихъ нахожденія зависитъ отъ мощности верхняго слоя почвы, въ которомъ всегда и находятся *Hypogaei*, причемъ слѣдуетъ замѣтить, что, чѣмъ плотнѣе почва, тѣмъ ближе къ поверхности они встрѣчаются.

Грибы эти иногда можно находить послѣ весенняго разлива или послѣ сильныхъ проливныхъ дождей, когда обнажается почва.

Само собою разумѣется, что для изслѣдованія разсматриваемой группы грибовъ нельзя ограничиваться только вышеуказанными случайными находками, а необходимо производить спеціальныя изысканія, руководствуясь данными, выработанными практикою и наукою. Какъ всѣ высшіе грибы — *Tuberinei* и *Gasteromycetes* требуютъ для своего существованія достаточно воздуха, вслѣдствіе чего они встрѣчаются въ почвѣ пористой, неплотной и никогда не попадаются въ почвѣ сырой, пропитанной водою. Нѣкоторые, встрѣчаясь въ глинистой почвѣ, не только держатся около поверхности, но даже выступаютъ верхушкой наружу; наоборотъ, въ почвѣ рыхлой, напр. богатой гумусомъ, грибы опускаются глубже, иногда до границы почвы съ подпочвою, но вообще, по сообщенію Ѳ. В. Бухгольца, не глубже $^1/_4$ арш.

Почва не должна быть очень сухой и высушиваемой солнечными лучами.

Тѣнистый, но не густой, лиственный или смѣшанный лѣсъ является лучшимъ для нахожденія *Hypogaei*.

Предпочтенія заслуживаетъ широколиственный лѣсъ (дубъ, липа, кленъ, букъ). Впрочемъ, нѣкоторые виды

встрѣчаются и въ хвойныхъ лѣсахъ (*Elaphomyces*, *Rhizopogon*, *Hysterangium* и др.) При поискахъ этихъ грибовъ въ лѣсахъ слѣдуетъ дѣлать изысканія на такомъ разстояніи отъ ствола, на которомъ можно ожидать встрѣтить молодые корешки дерева.

Другой характерной примѣтой существованія въ данномъ мѣстѣ подземныхъ грибовъ, которой можно пользоваться — является оголеніе почвы, какъ бы выжженной, растрескавшейся, вслѣдствіе того обстоятельства, что развитіе мицелія этихъ грибовъ подъ землею вредно отражается на мелкой растительности почвы, а потому въ такихъ мѣстахъ травы и мхи совершенно погибаютъ.

«Относительно времени сбора нельзя пока дать опредѣленныхъ указаній», говоритъ г. Бухгольцъ — «личные опыты въ средней Россіи (подъ Москвою) заставляютъ меня думать, что развитіе этихъ грибовъ начинается у насъ весною или въ первой половинѣ лѣта (въ іюнѣ и въ началѣ іюля споры найденныхъ формъ еще не развиты) и оканчивается въ концѣ іюля, въ августѣ и сентябрѣ.»

При копаніи лучше всего пользоваться маленькой ручной лопаткой и крѣпкимъ ножомъ, которымъ легко разрѣзать почву и опрокидывать ее вродѣ того, какъ это дѣлаетъ плугъ. Опрокинутые куски земли тщательно осматриваютъ (иногда приходится ихъ разбирать пальцами) и тогда *Hypogaei*, если они тутъ находятся, замѣчаются ввидѣ какъ бы клубеньковъ разнаго цвѣта и формы. Чаще всѣхъ встрѣчаются бѣлыя, желтыя и буроватыя формы. Величина ихъ колеблется между величиною конопляного сѣмени и величиною картофеля. Требуется довольно много навыка глаза къ этому способу собиранія грибовъ.

Можно иногда собрать нѣсколько десятковъ грибовъ на одномъ и томъ же мѣстѣ, т. к. они сидятъ гнѣздами.

Найденные грибы нужно весьма осторожно пальцами отдѣлить отъ окружающей земли, причемъ слѣдуетъ обращать вниманіе на волоски, корешки (грибной мицелій),

встрѣчающіеся иногда у основанія или на поверхности гриба. Когда земля крѣпко пристаетъ или *Hypogaeі* очень мелкіе, то лучше всего взять съ собою весь кусокъ земли, въ которомъ они находятся, обернуть его кускомъ влажной бумаги и по возвращеніи домой осторожно отмучивать землю водой; при такихъ предостсрожностяхъ можно иногда открыть въ землѣ самыя молодыя стадіи и самый цѣнный матеріалъ для изслѣдованія исторіи развитія этихъ грибовъ.

Найденные на одномъ мѣстѣ грибы слѣдуетъ положить въ отдѣльную коробочку (спичечную или др.) или въ стеклянные пузырьки и трубочки (пробирки).

Проф. Бухгольцъ рекомендуетъ употреблять для этой цѣли пробирки и коробочки, снабженныя наклеенным номеромъ. Подъ тѣмъ же номеромъ вносятся въ записную книжку всѣ нужныя замѣтки: мѣстонахожденіе, число, мѣсяцъ, годъ; подъ какимъ деревомъ; въ какой почвѣ; какъ глубоко въ почвѣ; гнѣздами или по одиночкѣ; величина гриба въ діаметрѣ; форма; окраска свѣжей поверхности только что изъ земли вынутаго гриба; устройство поверхности гриба (гладкая, волнистая, бородавчатая); внутренняя окраска; видимыя на разрѣзѣ жилки или ямки, окраска ихъ; запахъ гриба и проч.

О сохраненіи, опредѣленіи и пересылкѣ спеціалистамъ подземныхъ грибовъ будетъ изложено особо въ слѣдующей части «о засушиваніи растеній».

Мелкіе паразитные и сапрофитные грибы, поражающіе различныя части растеній, въ настоящее время составляютъ предметъ всесторонняго и подробнаго изученія, поэтому слѣдуетъ обратить особенное вниманіе на ихъ собираніе.

«Присутствіе паразитныхъ грибовъ не трудно обнаружить на растеніи даже безъ всякой спеціальной подготовки, и при довольно поверхностномъ наблюденіи. Нужно только обращать вниманіе на различныя уродливости на растеніяхъ, на экземпляры, повидимому безпричинно теря-

ющіе листья или отмирающіе, на присутствіе желтыхъ, черныхъ или иного цвѣта пятенъ на живыхъ или мертвыхъ листьяхъ, на точки, пятна, раны или наросты на стебляхъ, на паутинистые, мучнистые или черные, ввидѣ сажи, налеты на надземныхъ органахъ растеній. Всѣ эти признаки почти всегда указываютъ на присутствіе паразитныхъ грибковъ» (А. А. Ячевскій).

Собирая части растеній съ указанными признаками, слѣдуетъ отмѣчать названіе пораженнаго растенія, а если оно неизвѣстно, то слѣдуетъ брать и все пораженное растеніе или такія части его, которыя могли бы послужить для опредѣленія растенія, тк. кк. для опредѣленія паразитныхъ и сапрофитныхъ грибовъ названіе пораженнаго растенія должно быть во всякомъ случаѣ извѣстно. Для начинающихъ микологовъ, неопытныхъ собирателей паразитныхъ грибовъ, привожу дословно относительно ихъ слѣдующее поясненіе нашего извѣстнаго спеціалиста А. А. Ячевскаго [13]).

Въ общежитіи «грибами» называютъ обыкновенно лишь небольшое количество этого необычайно богатаго видами класса растеній, именно одни лишь «шляпные» грибы, то есть имѣющіе особой формы «плодовое тѣло», состоящее изъ шляпки и пенька или ножки (напр. бѣлый грибъ, мухоморъ, рыжикъ). На этихъ плодовыхъ тѣлахъ развиваются органы размноженія грибовъ, такъ называемыя споры. Но большинство грибовъ не имѣютъ плодовыхъ тѣлъ указанной формы и потому въ обыденной жизни не называются грибами, а получили самыя различныя названія, какъ то плѣсени, ржавчины, головни, черной росы и. т. д.

Грибы эти могутъ жить при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ и имѣть самыя различныя формы, причемъ у

---

13) А. А. Ячевскій. Практическія указанія о собираніи матеріала для распознаванія грибныхъ болѣзней растеній. СПБ. 1900. Изд. Департ. Земледѣлія.

нѣкоторыхъ изъ нихъ плодовыя тѣла достигаютъ громадныхъ размѣровъ, а у другихъ едва замѣтны. Такъ, многіе грибы, живущіе на землѣ, на стволахъ и вѣтвяхъ деревьевъ, на гніющихъ кускахъ дерева и т. д. имѣютъ плодовыя тѣла ввидѣ коралловъ (*Clavaria*), хрящеватыхъ и мясистыхъ раковинъ (*Peziza*), слизистыхъ безформенныхъ массъ (*Tremella*) или пленокъ (*Corticium*); нерѣдки полыя, шаровидныя тѣла, наполненныя мелкой пылью (спорами), высвобождающеюся или черезъ особое отверстіе, или благодаря разрыванію стѣнокъ грибка (нутревики). Какъ уже сказано, значительное число грибовъ, и притомъ самыхъ интересныхъ, не образуетъ крупныхъ плодовыхъ тѣлъ, что, впрочемъ, не дѣлаетъ сбора ихъ болѣе затруднителнымъ; нѣкоторые изъ нихъ попадаются на цвѣткахъ растеній, заставляя ихъ уродливо разростаться и покрывая ихъ обыкновенно черной, фіолетовой или сѣроватой пылью (головня, пероноспоровыя).

Самымъ извѣстнымъ представителемъ такихъ грибовъ можетъ служить такъ называемая головня злаковъ, столь часто поражающая у насъ овесъ, просо и ячмень.

Другіе грибы образуютъ на листьяхъ, стебляхъ или плодахъ различнаго рода округлыя, удлиненныя или линейныя пятна; въ извѣстное время пятна эти выдуваются, кожица листа, стебля или плода лопается и изъ подъ нея выходитъ наружу желтая, бурая или черная пыль.

Эти грибы, часто встрѣчающіеся на барбарисѣ, на злакахъ, на осинѣ, на березѣ, на ивѣ и т. д. получили названіе «ржавчины» растеній.

Къ грибамъ же относятся и самыя разнообразныя плѣсени, столь часто развивающіяся на различныхъ сырыхъ предметахъ, какъ напримѣръ, на стѣнахъ сырыхъ помѣщеній, на пищевыхъ продуктахъ, на навозѣ, на обрывкахъ веревокъ, на мертвыхъ животныхъ или насѣкомыхъ (особенно плавающихъ въ водѣ), на гніющемъ деревѣ и т. д. Но плѣсени развиваются также и на живыхъ растеніяхъ, причемъ онѣ покрываютъ ихъ органы

(листья, стебли, вѣтви, цвѣты, плоды) бѣлымъ или сѣрымъ мучнистымъ или паутинистымъ налетомъ.

Нерѣдко такой налетъ покрываетъ весь листъ, остающійся зеленымъ, но иногда онъ образуетъ лишь пушистыя пятнышки, помѣщающіяся въ центрѣ или по окраинамъ болѣе или менѣе значительнаго пятна чернаго, бураго или желтоватаго цвѣта. По тонкимъ бурымъ пятнамъ съ бѣлымъ пушкомъ можно узнать на листьяхъ картофеля присутствіе грибка, вызывающаго столь страшную для многихъ землевладѣльцевъ картофельную болѣзнь.

Грибы подраздѣляются обыкновенно съ физіологической точки зрѣнія на двѣ группы — сапрофиты, живущіе на мертвыхъ органическихъ тѣлахъ и питающіеся продуктами разложенія этихъ тѣлъ, и паразиты, поселяющіеся исключительно на живыхъ организмахъ животнаго или растительнаго царства и извлекающіе изъ нихъ питательные соки, вслѣдствіе чего въ скоромъ времени наступаетъ смерть пораженной ткани, а нерѣдко и всего организма.

Слѣдуетъ замѣтить, что въ природѣ между паразитами и сапрофитами нѣтъ особенно рѣзкихъ границъ, такъ какъ многіе грибы поселяются паразитами на растеніяхъ, живутъ въ ихъ тканяхъ, питаясь ими, но образуютъ плодовыя тѣла значительно позже, когда всѣ ткани убиты и грибъ перешелъ въ состояніе сапрофита.

Къ собраннымъ образчикамъ съ грибками А. А. Ячевскій рекомендуетъ приложить ярлыкъ «съ возможно подробнымъ описаніемъ ихъ мѣстонахожденія, съ указаніемъ времени года, характера погоды, метеорологическихъ особенностей и фамиліи собиравшаго. Не мѣшаетъ добавить нѣкоторыя свѣдѣнія о томъ, встрѣчается ли болѣзнь ежегодно, наблюдается ли она въ окрестностяхъ, причиняетъ ли она много вреда». Для опредѣленія паразитныхъ грибовъ, какъ уже было сказано, безусловно необходимо знать точное научное названіе растенія-

хозяина, на которомъ были найдены грибы. О препаровкѣ и засушиваніи грибовъ будетъ сообщено далѣе.

Лишайники, являясь наименѣе требовательными растеніями, поселяются на сучьяхъ, землѣ и даже на голыхъ камняхъ; распространены они всюду отъ полярныхъ странъ до экватора, отъ высочайшихъ вершинъ горъ до самаго уровня моря; однако не растутъ ни въ водѣ, ни на гніющихъ органическихъ веществахъ. Во всякомъ случаѣ собираніе ихъ весьма доступно всюду. Прежде лишайники считались за особую группу растеній, но по позднѣйшимъ изслѣдованіямъ оказалось, что лишайники представляютъ грибы изъ класса *Ascomycetes*, находящіеся въ сожительствѣ (симбіозѣ) съ водорослями (*Cyanophyceae* и *Protococcoideae)*, но по формѣ и свойству лишайники весьма отличны отъ грибовъ.

Окраска лишайниковъ бываетъ чрезвычайно разнообразна.

По формѣ слоевища лишайники можно раздѣлить на 3 основныя группы: корковидные, листовидные (пармелія) и кустарниковидные (исландскій мохъ).

Лишайники въ сухую погоду очень ломки и ихъ лучше собирать въ сырую погоду или слегка смачивать при собираніи.

Лишайники, въ большинствѣ случаевъ, приходится собирать съ кусками субстрата, напр. съ древесной корой, кусками камней, которые иногда надо съ большой сноровкой отбивать молоткомъ отъ скалъ, стараясь чтобы осколки были плоскими, удобными для коллекціи; при завертываніи въ бумагу собранныхъ лишайниковъ надо помѣчать названіе субстрата.

При собираніи лишайниковъ слѣдуетъ выбирать экземпляры съ плодоношеніями, которыя весьма важны для опредѣленія. Вегетативное размноженіе лишайниковъ происходитъ при помощи т. наз. соредій, кажущихся невооруженному глазу ввидѣ бѣловатыхъ порошковатыхъ кучекъ, находящихся на поверхности слоевца. Въ на-

стоящее время лишайниковъ насчитывается до 2000 видовъ, изъ того числа встрѣчается въ Россіи до 500 видовъ.

II.

О засушиваніи растеній.

Для сохраненія растеній ввидѣ гербарія ихъ полностью высушиваютъ въ расправленномъ видѣ, въ одной плоскости, выровнявъ части ихъ настолько, чтобы засушенныя растенія можно было сохранять между листами бумаги, въ плотныхъ пачкахъ.

Высушиваніе растеній достигается различными способами.

Отъ качества сушки растеній въ значительной степени зависитъ цѣнность и достоинство гербарія, а потому на хорошее засушиваніе растеній должно быть обращено особенное вниманіе. Лучшій способъ засушиванія тотъ, который при наименьшей затратѣ времени и труда, при простотѣ и доступности даетъ отличные результаты.

Общеизвѣстный способъ засушиванія растеній между листами смѣнной бумаги въ значительной степени обладаетъ этими достоинствами и потому можетъ быть рекомендованъ предпочтительно передъ всѣми другими.

Высушенныя растенія должны сохранить характерный обликъ, нѣкоторую эластичность и нормальный цвѣтъ.

Однако слѣдуетъ замѣтить, что вполнѣ нормальный цвѣтъ живого растенія никогда, никакимъ способомъ при засушиваніи сохранить невозможно. Какъ-бы ни былъ превосходенъ цвѣтъ засушеннаго растенія, это все же далеко не тотъ, что у живого растенія. Вообще, должна быть извѣстная умѣренность въ стремленіи сохранить колеръ, такъ какъ со временемъ и превосходно высушенныя растенія темнѣютъ, бурѣютъ и утрачиваютъ всю первоначальную прелесть окраски.

Возвратившись съ экскурсіи, не должно откладывать разборки собранныхъ для гербарія растеній и нужно немедленно переложить листы, со вложенными во внутрь ихъ растеніями, тетрадями сушильной бумаги, заблаговременно припасенной и обрѣзанной въ форматѣ, принятомъ для гербарія. Если время не позволяетъ разобрать растенія до другого дня, то папку съ растеніями слѣдуетъ положить временно въ ледникъ или холодный погребъ.

Для большинства растеній, имѣющихъ среднюю величину, съ умѣренно развитыми, не толстыми корнями, стеблями и листьями, достаточно между листами проложить по одной тетради, для толстыхъ же и громоздкихъ по 2—3 тетради.

Оставляя растенія въ тѣхъ же листахъ, въ которыхъ они были положены на экскурсіи, слѣдуетъ однако, при прокладываніи тетрадями, расправлять свѣжія растенія такъ, чтобы части ихъ по возможности не налегали другъ на друга, въ особенности вѣнчики цвѣтковъ, причемъ нужно стараться какъ можно меньше измѣнять естественное положеніе расправляемыхъ частей. Растенія тонкія, нѣжныя, напр.: фіалки, *Parietaria, Impatiens*, etc., совсѣмъ нельзя трогать и даже не нужно раскрывать листа, въ которомъ они вложены, иначе части растенія, уже успѣвшія завянуть, скручиваются, перепутываются и комкаются настолько, что иногда въ этомъ случаѣ не представляется возможнымъ распутать и расправить ихъ надлежащимъ образомъ.

Прокладывая листы съ растеніями сушильными тетрадями, надлежитъ стараться, чтобы постепенно увеличивающаяся пачка распредѣлялась по толщинѣ во всѣ стороны равномѣрно, для чего нужно располагать листы такъ, чтобы корнями и толстыми частями растенія располагались поперемѣнно то въ одну, то въ другую сторону.

Затѣмъ, когда вся пачка достигнетъ въ вышину примѣрно 1 фута, слѣдуетъ, накрывъ ее доской (4—6 см. толщ.), вполнѣ соотвѣтствующей величинѣ гербарнаго фор-

мата или немного болѣе, придавить сверху какой-либо тяжестью, напримѣръ гирей въ 2 пуда; этого груза вполнѣ достаточно для спрессовыванія такой пачки растеній. Нѣтъ надобности употреблять непремѣнно гирю, можно взять 6—8 обыкновенныхъ кирпичей — и грузъ получится не меньшій указаннаго. Въ отдаленныхъ экскурсіяхъ, при сушкѣ гдѣ-либо въ деревнѣ, можно просто задавливать камнями, наложенными на доску, прикрывающую пачку растеній. При сушкѣ нѣжныхъ растеній, грузъ долженъ быть весьма умѣренный и, наоборотъ, при засушиваніи древесныхъ и кустарниковыхъ породъ, а также жесткихъ растеній можетъ быть и двухпудоваго груза недостаточно. Однако большого груза класть не слѣдуетъ, такъ какъ подъ сильнымъ давленіемъ растенія сплющиваются или даже раздавливаются, а черезъ это нѣкоторыя части ихъ утрачиваютъ свою характерную форму. Напротивъ, если грузъ недостаточенъ для прессованія засушиваемыхъ растеній, нѣкоторыя части ихъ коробятся, а листья сморщиваются, вслѣдствіе чего препаруемый экземпляръ дѣлается безобразнымъ.

Въ началѣ сушки, черезъ каждые 3—5 часовъ, снявъ грузъ, замѣняютъ прокладочныя тетради сухими, а отсырѣвшія просушиваютъ, развѣшивая на протянутыхъ веревкахъ, какъ бѣлье, или же просто разбрасываютъ на полу, раскрывъ при этомъ окна.

Самая перекладка и смѣна сырыхъ тетрадей сухими производится такимъ образомъ. На столѣ, передъ собой справа кладется вся пачка растеній, вынутая изъ подъ груза или пресса, а слѣва стопа сухихъ тетрадей. Сбросивъ вправо отсырѣвшую тетрадку и взявъ слѣва сухую тетрадь и положивъ прямо передъ собой, кладутъ на нее листъ съ растеніемъ и т. д. При навыкѣ это дѣлается быстро автоматически; перекладку можетъ легко и аккуратно дѣлать даже прислуга, причемъ, конечно, безусловно воспрещается ей открывать листы съ вложенными внутрь растеніями.

По мѣрѣ того, какъ растенія высыхаютъ, перемѣна перекладныхъ тетрадей производится рѣже, не болѣе двухъ разъ въ день — утромъ и вечеромъ. Во все время высушиванія растенія остаются подъ грузомъ.

Растенія, вложенныя внутрь листа, во все время сушки изъ него не вынимаются, и лишь когда немного подсохнутъ, то смявшіяся части ихъ надлежитъ тщательно расправлять.

Пачка растеній, примѣрно въ 50 листовъ, при аккуратной смѣнѣ тетрадей, можетъ быть вполнѣ высушена въ 3 дня. Совершенно высушенныя растенія должны быть упруги, но не ломки, если же нѣкоторыя части ихъ. вялы и легко сгибаются, то это означаетъ, что растеніе высушено не вполнѣ и требуетъ дальнѣйшей сушки.

Для сушки растеній во время экскурсій, при отдаленныхъ поѣздкахъ, можно рекомендовать употребленіе особыхъ прессовальныхъ рѣшетокъ.

Желѣзныя проволочныя рѣшетки наиболѣе практичны для запрессовыванія пачки бумаги съ растеніями для просушиванія.

Рѣшетки должны быть устроены слѣдующимъ образомъ.

Полосы тонкаго котельнаго желѣза, шириною около $1^1/_2$ дюймовъ, склёпываются заклепками въ рамку величиною нѣсколько болѣе, принятаго для гербарія, формата, напримѣръ: длиною 18 д. и шириною 13 д.; затѣмъ на раму туго натягивается нетолстая проволока ($^1/_{16}''$), черезъ каждые 2 дюйма, въ переплётъ, и такимъ образомъ получается рѣдкая желѣзная сѣтка или рѣшетка.

Затѣмъ, на длинныхъ полоскахъ рамки, въ разстояніи отъ угловъ на 4 д., дѣлаются прорѣзы примѣрно въ 1 д. и черезъ нихъ продѣваются крѣпкіе ремни, съ застежками, такой длины, чтобы можно было стянуть въ парѣ рѣшетокъ пачку растеній толщиною въ 1 футъ. Для того, чтобы рамки рѣшетокъ непрогибались, необходимо устроить въ каждой рѣшеткѣ двѣ поперечныхъ полоски ($^1/_2$ д. шир.),

откованныхъ подъ угломъ, для прочнаго сопротивленія перегибу, приклёпанныхъ къ длиннымъ полоскамъ рамы въ разстояніи 5 д. отъ угловъ.

Деревянныя рѣшетки стоятъ дешевле, но онѣ не практичны.

Для устройства ихъ связываютъ дубовую рамку «въ шипъ», такихъ же размѣровъ, какъ было указано выше, и потомъ натягиваютъ проволочную сѣтку, съ ячейками средней величины ($^1/_2$ д.). Для этой цѣли весьма пригодно желѣзное полотно, употребляемое для сортировочныхъ ситъ, въ земледѣльческихъ орудіяхъ.

Пачку растеній, запрессованныхъ въ рѣшеткахъ, можно вывѣшивать на вѣтеръ, для болѣе успѣшнаго, скораго высушиванія.

Для нѣкоторыхъ цвѣтковыхъ растеній прежде засушиванія требуется предварительная обработка.

Толстые стебли, корни, корневища, луковицы разрѣзываются вдоль и каждая половина сушится отдѣльно. Листья излишніе или попорченные отрѣзываются прочь, острымъ ножомъ или ножницами; приэтомъ часть черешка листа надо оставлять при стеблѣ, т. к. это иногда имѣетъ значеніе для опредѣленія растенія.

Колючія и жесткія растенія нужно предварительно сплющивать, зажимая между гладкими досками или листами толстаго картона, послѣ чего такія растенія поступаютъ въ сушку обычнымъ способомъ.

Вѣтви хвойныхъ породъ при засушиваніи легко теряютъ иглы, во избѣжаніе чего предварительно вѣтви полезно погружать на короткое время въ крѣпкій спиртъ или отварить кипяткомъ, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ радикальнѣе погрузить вѣтку въ разжиженный горячій растворъ хорошаго столярнаго клея (1 плитка на 4 чайныхъ стакана горячей воды).

Впрочемъ, иглы ели всегда осыпаются. При сушеніи лиственницы надо въ каждый пучекъ иголъ пустить каплю густого клея.

Сочныя растенія, съ мясистыми листьями (*Sedum, Umbilicus, Orobanche*, etc.), снабженныя шишками у корней (*Orchis*), а также луковичныя, легко загниваютъ при сушкѣ, не поддаваясь ей и сохраняя жизнеспособность долгое время, такъ что, для вполнѣ удовлетворительнаго засушиванія, такія мясистыя растенія надо обдать кипяткомъ (напр. изъ крана самовара), разложивъ на блюдѣ или подносѣ соотвѣтствующей величины.

Затѣмъ, уложивъ растеніе на листъ бумаги, осторожно надавливаніемъ руки отжимаютъ излишнюю воду. Просушиваніе такихъ отваренныхъ растеній надо производить возможно быстрѣе, что лучше всего достигается горячимъ утюгомъ, для чего листъ съ вложеннымъ въ него растеніемъ, разложивъ на чемъ либо мягкомъ, напримѣръ на кашмѣ (войлокѣ), гладятъ, повертывая то одной, то другой стороной.

Нѣкоторыя нѣжныя сочныя растенія лучше погружать предварительно въ спиртъ, нежели въ кипятокъ, который можетъ ихъ испортить.

Нѣкоторыя нѣжныя, сочныя растенія превосходно удается высушивать горячимъ утюгомъ, но во всякомъ случаѣ для этого требуется сноровка и навыкъ. Этимъ способомъ удается сохранить зеленый цвѣтъ листьевъ орхидей — *Cypripedium guttatum*, почти натуральную окраску *Monotropa*, *Lathraea*, *Orobanche*, etc.[14])

Однако, не всѣ сочныя растенія можно обдавать кипяткомъ, т. к. нѣкоторыя измѣняютъ при этомъ цвѣтъ или весьма трудно расправляются, въ особенности сочные цвѣтки въ густыхъ соцвѣтіяхъ, такіе лучше пересыпать порошкомъ салициловой кислоты. Такъ какъ при обсы-

---

14) По сообщенію г. Р. Регеля, послѣ предварительнаго кипяченія или даже послѣ одного только опусканія свѣжихъ растеній въ кипятокъ на нѣсколько мгновеній, получались весьма хорошіе результаты при всякихъ способахъ сушки („О сушкѣ *Monotropa* и т. п. растеній для гербарія". Тр. Ю. Б. С. Т. II, вып. 1. 1901 г. стр. 85—87.)

паніи засушиваемыхъ растеній салициловая кислота не растворяется и почти не утрачивается, то одна и та же порція порошка можетъ служить многократно для засушиванія очень многихъ растеній. Для сохраненія голубого цвѣта колокольчиковъ и лиловаго у фіалокъ, надежнымъ средствомъ является быстрый, горячій способъ сушки, при частой смѣнѣ листовъ горячей сушильной бумаги (которую можно просушивать на кухонной печи) или при помощи утюга. Впрочемъ, слѣдуетъ замѣтить, что растенія высушенныя быстрымъ горячимъ способомъ сушки всегда слишкомъ ссыхаются, коробятся, а стягиванія въ папкѣ и дальней пересылки вообще не выносятъ.

За границей не мало существуетъ различныхъ приборовъ съ нагрѣваніемъ, примѣняемыхъ въ путешествіяхъ по тропическимъ странамъ въ періодъ дождей, когда засушиваніе обыкновеннымъ способомъ невозможно вслѣдствіе избытка влажности въ воздухѣ. У насъ въ Россіи уже лѣтъ 30 извѣстенъ способъ засушиванія растеній на металлическомъ цилиндрѣ съ искусственнымъ нагрѣваніемъ внутри; значительнаго практическаго примѣненія способъ этотъ не имѣетъ, т. к. обладаетъ крупными недостатками кропотливаго лабораторнаго приспособленія, а потому и не будемъ останавливаться на его описаніи [15]).

Заслуживаетъ вниманія по своимъ отличнымъ результатамъ засушиваніе растеній въ гигроскопической ватѣ, тонкіе пласты которой, примѣрно въ форматѣ гербарія, употребляютъ въ качествѣ прокладочныхъ тетрадей между растеніями, положенными въ тонкую фильтровальную или даже папиросную бумагу, причемъ рекомендуется для удобства пласты ваты заклеивать въ тонкую бумагу.

Растенія, засушенныя въ такихъ ватныхъ матрасикахъ

---

15) Интересующіеся найдутъ описаніе въ книжкѣ проф. Ростовцева „Какъ составлять гербарій". 1901. См. также Тр. Ю. Б. С. Т. I, вып. 3, стр. 135—136.

или просто между пластами ваты, превосходно сохраняютъ цвѣтъ и форму.

Растенія жесткія, колючія, липкія или съ упругими вѣтками, а также очень мясистыя неудобно засушивать этимъ способомъ.

Въ отдаленныхъ экскурсіяхъ ватные матрасики неудобны, какъ слишкомъ деликатныя приспособленія [16]).

Наконецъ, слѣдуетъ отмѣтить способъ сушки растеній въ сукнѣ, предложенный извѣстнымъ ботаникомъ Д. И. Литвиновымъ, по мнѣнію котораго сукно не уступитъ при сушкѣ гигроскопической ватѣ.

Надо выбрать сукно изъ самыхъ дешевыхъ плохихъ сортовъ, съ рѣдкой просвѣчивающей тканью; обычная ширина такого сукна около 2 арш.; цѣна за аршинъ около 70 коп. Если взять 20 арш. такого сукна, разрѣзать вдоль на 3 полосы, а затѣмъ каждую полосу поперекъ на 8 равныхъ кусковъ, то получится всего 24 полосы, шириною около 46 сант., при длинѣ $2^1/_2$ арш. каждая. Полосы эти слѣдуетъ наматывать на картонныя папки обычнаго гербарнаго формата 43×28 см., а между оборотами сукна закладывать листы оберточной промокаемой бумаги съ собранными растеніями; въ такой свертокъ обыкновенно помѣщается 6 листовъ съ растеніями.

Такимъ образомъ съ 20 арш. купленнаго сукна можно засушивать одновременно 144 листа съ растеніями. Свертки сукна съ уложенными въ нихъ растеніями слѣдуетъ запрессовывать обычнымъ порядкомъ подъ грузомъ, въ рѣшеткахъ или прессъ-сѣткахъ.

Для 16 свертковъ достаточно имѣть 3 пары прессъ-сѣтокъ.

Черезъ нѣкоторое время —, напримѣръ, если растенія

---

16) См. мою статью „О нѣкоторыхъ способахъ сушки растеній для гербарія" (возраженіе проф. С. И. Ростовцеву на статью того же названія). (Тр. Бот. Сада Юрьев. Универс. Т. I, вып. 3, стр. 132—136 и Т. II, вып. 2, стр. 74—79.)

были уложены вечеромъ, то слѣдующимъ утромъ, сукно надо непремѣнно просушить. Свертки, не вынимая растеній, слѣдуетъ разложить на солнцѣ или лучше на вѣтеръ, на $^1/_2$ часа, перевернувъ ихъ за это время 2—3 раза, снова положить подъ прессъ или грузъ. Раскладывая свертки въ первый разъ по заложеніи въ нихъ собранныхъ растеній, не слѣдуетъ оставлять ихъ долго на солнцѣ или вѣтрѣ, т. к. растенія безъ пресса могутъ засохнуть неровно. Необходимо вообще помнить, что раскладывая свертки мы имѣемъ цѣлью просушку собственно сукна, а не растеній. Въ хорошую солнечную погоду и особенно при вѣтрѣ, двухъ раскладокъ обыкновенно бываетъ достаточно, чтобы большинство собранныхъ растеній высохло черезъ день или полтора дня по укладкѣ ихъ въ сукно. Въ дождливую погоду, естественно, сушка замедляется, но если среди дня удается воспользоваться хотя бы получасомъ солнечнымъ или бездожднымъ, то этого бываетъ достаточно, чтобы подсушить сукно; если же и того нѣтъ, то свертки можно разложить на полу въ комнатѣ — растенія не почернѣютъ, пролежавъ такъ хотя нѣсколько дней. Наконецъ, для ускоренія сушки, въ этомъ случаѣ можно, вынувъ бумагу съ растеніями, просушить сравнительно скоро такъ или иначе сукно, развѣсивъ его на веревкахъ, положивъ на печку или, наконецъ, продержавъ его надъ угольями костра, если сушка производится въ путешествіи.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ бумагу было бы труднѣе просушить, чѣмъ полосы сукна.

Нерѣдко многія растенія высыхаютъ въ короткое время безъ раскладки, находясь въ рѣшеткахъ или прессъ-сѣткахъ, при переѣздахъ въ хорошую погоду вывѣшенныхъ на вѣтру.

Если бы свертки съ растеніями во время путешествія пришлось раскладывать на землѣ, то подъ нихъ необходимо подкладывать виксатиновую ткань или клеенку, каковой и имѣть въ запасѣ нѣсколько аршинъ. Литвиновскій

способъ сушки растеній въ суннѣ[17]) можетъ быть особенно рекомендованъ въ отдаленныхъ ботаническихъ экскурсіяхъ.

Въ заключеніе описанія способовъ засушиванія высшихъ растеній для гербарія считаю не лишнимъ указать на предварительную химическую обработку нѣкоторыхъ растеній. При консервированіи для гербарія очень толстыхъ, мясистыхъ и сочныхъ частей растеній рекомендуется между прочимъ особая жидкость, въ которой эти части предварительно вымачиваются. Это — концентрированный растворъ сѣрнистаго газа въ водѣ, разбавленный на $^1/_5$ по объему крѣпкимъ спиртомъ. Продолжительность вымачиванія указывается практикой, но вообще нужно вынимать растенія, когда спиртъ уже вполнѣ пропиталъ ихъ, а сѣрнистый газъ не успѣлъ еще разрушить окраску.

Для сочныхъ, чернѣющихъ растеній, въ особенности орхидей, рекомендуется растворъ Геглера. Одна часть салициловой кислоты разводится 10 частями (по вѣсу) крѣпкаго спирта, разбавленнаго 20 ч. дестиллированной воды и смѣшивается съ 20 ч. концентрированнаго раствора сѣрнистаго газа въ водѣ. Продолжительность вымачиванія зависитъ отъ характера растенія и указывается практикой.

Роскошные мясистые цвѣтки полезно вымачивать въ растворѣ салициловой кислоты, въ 14 частяхъ, по вѣсу, крѣпкаго спирта.

Низшія споровыя растенія, собранныя для коллекціи и опредѣленія, далеко не всѣ препаруются и сохраняются въ видѣ гербарія, между листами бумаги.

Мясистые, сочные и нѣжные грибы лучше всего сохранять въ герметически закрытыхъ банкахъ съ различными консервирующими жидкостями или спиртомъ. Деревянистые грибы — плотные и сухіе хранятъ въ коробкахъ, предварительно отравивъ концентрированнымъ

---

17) Д. И. Литвиновъ. Способъ сушенія растеній въ суннѣ. (Тр. Бот. Сада Юрьевск. Унив. т. II, в. 1. 1901. стр. 11—15.)

спиртовымъ растворомъ сулемы, отъ разрушенія ихъ насѣкомыми. Точно также сохраняются подземные и слизистые грибы, предварительно высушенные на свободномъ воздухѣ, но ни въ какомъ случаѣ на солнцѣ или на печкѣ; для храненія въ коллекціи ихъ слѣдуетъ укладывать въ вату. Желательны отдѣльные препараты въ спирту (60—70%).

Паразитные грибы на высшихъ растеніяхъ высушиваются вмѣстѣ съ послѣдними и сохраняются ввидѣ гербарія, но части, пораженныя грибками, слѣдуетъ вложить въ капсули или конвертики, а потомъ уже въ листы бумаги.

Шляпочные грибы требуютъ довольно сложной препаровки. Гербарный экземпляръ шляпочнаго гриба обыкновенно состоитъ изъ наклеенныхъ на листѣ картона: 1) продольнаго разрѣза гриба, 2) наружнаго облика, составленнаго изъ тонкихъ срѣзовъ наружныхъ покрововъ шляпки и пенька, 3) препараты споръ. Полезно прибавить акварельный рисунокъ съ точной передачей наружной окраски гриба, иногда очень яркой и совершенно пропадающей при сушкѣ.

Для препаровки шляпныхъ грибовъ нужно запастись предварительно желатинированной бумагой. Для приготовленія ея берутъ бѣлую, плотную, писчую бумагу и покрываютъ кистью слоемъ подогрѣтой чистой желатины (5 ч. жел. на 20 ч. воды) и по высушиваніи сохраняютъ въ сухомъ мѣстѣ. Когда бумага должна быть употреблена въ дѣло, ее кладутъ, желатинированной стороной вверхъ, на блюдо, на которомъ небольшой слой воды; бумага скоро пропитается влагой и сдѣлается липкой. Препарируемый грибъ разрѣзаютъ острымъ ножемъ вдоль, черезъ середину шляпки и пенька; затѣмъ черезъ весь грибъ срѣзаютъ возможно тонкую пластинку и осторожно кладутъ на желатинированную бумагу. Затѣмъ отъ половинки подъ самой шляпкой отрѣзываютъ пенекъ и тщательно выскребаютъ изъ нее все мясо, оставляя лишь тонкій слой, подъ верхней кожицей. Этотъ тонкій покровъ половины шляпки

4

накладываютъ на желатинированную бумагу рядомъ съ предыдущимъ вырѣзомъ.

Остальную половину гриба (или же равно другую половину) тоже выскабливаютъ, оставляя лишь наружный слой, и затѣмъ аккуратно накладываютъ въ длину такъ, чтобы получился симметричный обликъ всего гриба.

Когда листъ желатинированной бумаги будетъ заполненъ такими препаратами, его кладутъ на бѣлую промокательную бумагу и въ прессъ съ другими растеніями подъ прессъ. Черезъ каждыя сутки отсырѣвшую бумагу слѣдуетъ смѣнить, пока препаратъ совершенно не высохнетъ. Послѣ чего его аккуратно вырѣзываютъ ножницами и наклеиваютъ на картонъ. Споровый препаратъ приготовляется съ совершенно зрѣлаго гриба; его можно получить отъ оставшейся половины грибной шляпки, которую кладутъ гименіальнымъ слоемъ, т. е. книзу, на листокъ бумаги подходящей величины, накрываютъ стекляннымъ колпакомъ или стаканомъ, оставляя на сутки въ покоѣ. Бумагу надо употреблять бѣлую для грибовъ съ цвѣтными спорами (напр. для видовъ *Hyporhodii*, *Dermini*, *Pratelli*, *Coprinarii* рода *Agaricus* «пластинчатниковъ»); для *Coprinus*, *Cortinarius*, *Paxillus*, *Boletus*; синюю гладкую для видовъ *Russula*, *Lactarius*, *Cantharellus*; синюю промокательную или черную для видовъ съ бѣлыми спорами, т. е. *Leucospori* рода *Agaricus*, видовъ *Hygrophorus*, *Marasmius*, *Lentinus*, *Panus*, *Hydnum*.

Когда споры своимъ упадутъ изъ гименія на подложенную бумажку, шляпку осторожно снимаютъ, а бумажку со спорами кладутъ на блюдечко съ особымъ лакомъ, состоящимъ изъ 1 ч. сандарака, 2 ч. мастики, 2 частей канадскаго бальзама и 30 ч. крѣпкаго спирта. Когда бумажка достаточно смокнетъ, ее осторожно снимаютъ и оставляютъ сохнуть, примѣрно съ полсутокъ. Такимъ образомъ споры плотно приклеиваются къ бумагѣ.

Отпечатокъ споръ наклеивается затѣмъ на картонъ рядомъ съ разрѣзами препарованнаго гриба.

Нѣкоторые мелкіе пластиночные грибы можно засушивать просто въ пропускной бумагѣ, засыпавъ пластинки сухой картофельной мукой или между пластами гигроскопической ваты, подъ грузомъ или вообще въ прессѣ. Кустистые и пластинчатые лишайники надо сушить какъ высшія растенія, въ листахъ бумаги.

Лишайники, плотно прикрѣпленные къ субстрату, пришивать нитками къ картону или хранить въ коробкахъ.

Водоросли, въ большинствѣ случаевъ, можно засушивать между листами бумаги, какъ высшія водяныя растенія.

Каждое, собранное для гербарія или въ коллекцію, растеніе обязательно должно быть снабжено этикеткою (ярлыкомъ). Безъ этикетокъ, хотя бы и отмѣнно собранныя и засушенныя растенія, уподобляются сѣну, лишь переложенному бумагой.

На этикеткѣ должно быть подробно и обстоятельно обозначено: мѣстонахожденіе растенія (селеніе, уѣздъ, губернія), мѣстообитаніе, почва (лѣсъ, лугъ, болото), высота мѣстности (надъ уровнемъ моря), степень распространенія въ данной мѣстности. Отмѣтки о томъ — какимъ растеніе является въ данной мѣстности (дикое, одичалое, разводимое). Время сбора (число, мѣсяцъ и годъ).

Затѣмъ въ заголовкѣ этикетки должно быть обозначено научное латинское названіе растенія (родовое и видовое) съ фамиліей ученаго, давшаго это названіе.

Наименованіе семейства, къ которому растеніе относится.

Имена лицъ: собиравшаго растеніе и опредѣлившаго научное названіе.

Народное названіе растенія въ данной мѣстности тоже должно быть записано.

Гербарная этикетка — важный научный документъ.

Для гербарія ~~извѣстнаго~~ опредѣленнаго района лучше всего заготовить запасъ бланковыхъ печатныхъ этикетокъ

одного образца, съ оставленными мѣстами для вписыванія вышеуказанныхъ данныхъ.

Общепринятый размѣръ гербарной этикетки 12 : 7 см., т. е. 18-я часть листа обыкновенной писчей бумаги.

Печатаніе 200 листовъ, заключающихъ 3600 этикетокъ обойдется не дороже 3 руб.

F: *Cruciferae* Juss.

Cardamine macrophylla Willd.

Ledeb. Fl. ross. I, p. 128; Korsh. Tent. fl. Ross. or. p. 33.

Пермск. губ. Въ хвойномъ лѣсу, по сырымъ тѣнистымъ берегамъ р. Шишки у села Васильевскаго Пермск. уѣзда.

22 іюня 1898 г. Собралъ: П. Сюзевъ.

№ 51. Опредѣлилъ: проф. Кузнецовъ.

Хотя размѣръ этикетки не допускаетъ обозначенія весьма подробныхъ свѣдѣній, тѣмъ не менѣе слѣдуетъ писать на ней возможно обстоятельныя данныя о растеніи; полезно прилагать перечень сопутствующихъ растеній.

Для каждаго гербарнаго экземпляра одного и того же вида должна быть отдѣльная этикетка. «Гербарнымъ экземпляромъ» принято считать полулистъ бумаги опредѣленнаго формата, заполненный растеніями. Для очень крупныхъ растеній за одинъ гербарный экземпляръ можетъ считаться 2—3 полулиста (въ общей обложкѣ) съ наиболѣе характерными частями растенія.

Растенія одного вида слѣдуетъ помѣщать въ «видовую» обложку, на лицевой сторонѣ которой въ верхнемъ лѣвомъ углу надписать названіе семейства, къ которому принадлежитъ растеніе, а въ нижнемъ лѣвомъ углу — родовое и видовое названіе, а также разновидность, если таковая окажется. Эти надписи на обложкѣ облегчаютъ трудъ отысканія и подбора растеній по родамъ и семействамъ.

Укладка растеній въ гербарныхъ листахъ должна производиться тщательно и равномѣрно, чтобы получалась пачка одинаковой толщины по краямъ и по серединѣ, для чего нужно укладывать растенія корнями въ разныя стороны и перемѣнно, то ближе къ серединѣ листа, то къ краямъ; только при такой укладкѣ пачка выйдетъ ровною и растенія въ ней не будутъ ломаться.

Для лучшаго сохраненія растеній на гербарныхъ листахъ ихъ полезно прикрѣплять узкими полосками бумаги, подклеивая кончики такихъ бумажныхъ тесемочекъ; прикрѣпляется такимъ образомъ растеніе въ нѣсколькихъ болѣе удобныхъ частяхъ, однако такъ, чтобы въ случаѣ надобности его можно было легко отнять. Растенія не вполнѣ опредѣленныя приклеивать не слѣдуетъ.

Подобранныя по родамъ пачки съ растеніями слѣдуетъ разложить по семействамъ въ картонныя папки за соотвѣтствующими подписями.

Папки эти дѣлаются изъ двухъ картонныхъ листовъ соотвѣтствующихъ формату гербарія, и скрѣпленныхъ черезъ прорѣзы тесемками, такъ, чтобы ихъ можно было плотно и равномѣрно стягивать, удерживая на завязкахъ.

Приведеніе гербарія въ окончательный видъ можетъ быть исполнено, когда всѣ растенія вполнѣ правильно опредѣлены.

III.

Опредѣленіе растеній составляетъ конечную цѣль гербаризаціи.

Для опредѣленія растеній существуютъ спеціальныя руководства или подробно обработанныя флоры извѣстнаго района. Опредѣленіе обыкновенно дѣлается въ 3 пріема: сначала пріискивается семейство, къ которому относится неизвѣстное растеніе, затѣмъ родъ его и наконецъ видъ. Для такого опредѣленія служатъ и троякаго рода таблицы.

Такія таблицы составляются обыкновенно по одному типу. Въ опредѣлителѣ семействъ, какъ и въ остальныхъ таблицахъ, при каждомъ номерѣ, обозначенномъ числами въ послѣдовательномъ порядкѣ отъ 1 до 100 и далѣе, противопоставлены коренные или наиболѣе выдающіеся признаки одни другимъ. Начавъ съ перваго номера и внимательно сличая приведенныя тамъ обѣ параллельныя группы рѣзко противоположныхъ признаковъ, останавливаются на той изъ нихъ, которая подходитъ къ имѣющемуся передъ глазами растенію; если тутъ вслѣдъ за приведенными признаками не помѣщено съ правой стороны страницы названія семейства, а проставлена цифра номера, то переходятъ къ тому же номеру съ лѣвой стороны страницы. Здѣсь опять путемъ сопоставленія признаковъ и сличенія ихъ съ изслѣдуемымъ растеніемъ приходятъ къ выбору того или другого проставленнаго номера, отъ котораго переходятъ къ слѣдующему, и продолжаютъ этотъ пріемъ до тѣхъ поръ, пока не дойдутъ, наконецъ, до та-

кой группы признаковъ, которая приводитъ къ названію семейства. Когда опредѣлено, къ какому семейству принадлежитъ растеніе, опредѣляютъ родъ.

Опредѣленіе растеній представляетъ для начинающихъ не малыя затрудненія, независимо отъ качествъ самого опредѣлителя; поэтому вначалѣ бываетъ весьма полезно сдѣлать нѣсколько опредѣленій подъ руководствомъ лица, опытнаго въ опредѣленіи растеній, и весьма важно усвоить главнѣйшіе ботаническіе термины.

Чтобы освоиться съ пріемами въ опредѣленіи растеній по таблицамъ, ботаникъ А. Н. Петунниковъ рекомендуетъ практиковаться сначала на опредѣленіи извѣстныхъ, хотя бы по русскимъ названіямъ, растеній и притомъ такихъ, у которыхъ цвѣтки, сравнительно, крупные и видные, такъ что не требуется прибѣгать ни къ пинцетамъ для обрыванія частей цвѣтка, ни къ игламъ для его расщепленія, ни къ лупѣ для увеличенія мелкихъ частей растенія. Затѣмъ слѣдуетъ перейти къ цвѣткамъ, хотя и мелкимъ, требующимъ примѣненія пинцета, иголъ и лупы при ихъ опредѣленіи, но тоже извѣстнымъ по своему русскому названію, и уже впослѣдствіи, пріобрѣтя достаточный навыкъ, можно приступить къ опредѣленію растеній, вовсе незнакомыхъ.

Во избѣжаніе ошибокъ въ опредѣленіи совѣтуютъ также располагать нѣсколькими экземплярами одного и того же растенія, чтобы путемъ предварительнаго и внимательнаго сличенія ихъ обойти могущія случайно встрѣтиться уклоненія и уродства въ отдѣльныхъ экземплярахъ и ознакомиться съ постоянными признаками всѣхъ частей изслѣдуемаго растенія, прежде чѣмъ приняться за таблицы для его опредѣленія. Приступивъ затѣмъ къ опредѣленію по таблицамъ, слѣдуетъ непремѣнно прочитывать оба ряда противоположныхъ признаковъ, стоящихъ подъ однимъ номеромъ, и внимательно сличать ихъ между собою. Только путемъ такого сличенія можно убѣдиться, какой изъ обоихъ рядовъ приз-

наковъ несомнѣнно подходитъ къ изслѣдуемому растенію, и тѣмъ избѣжать ошибокъ въ опредѣленіи. А такія ошибки сказываются всякій разъ, какъ только опредѣленіе приводитъ къ тому, что ни одинъ изъ обоихъ рядовъ признаковъ не подходитъ къ данному растенію. Въ этомъ случаѣ приходится начать опредѣленіе снова.

Для опредѣленія сосудистыхъ тайнобрачныхъ и явнобрачныхъ растеній средней Россіи лучшимъ и наиболѣе практичнымъ руководствомъ является, составленное Петунниковымъ «Иллюстрированное руководство къ опредѣленію растеній, дикорастущихъ и разводимыхъ въ предѣлахъ Московской губерніи». 1890 г. Ц. 2 р. 50 к. Книга эта составлена съ полнымъ знаніемъ дѣла и снабжена 877 рисунками цвѣтовъ и ихъ частей. Также можетъ быть рекомендована «Московская флора» проф. Кауфмана, втеченіе 30 лѣтъ стяжавшая извѣстность превосходнаго научнаго пособія.

Маевскій. Флора средней Россіи. Ц 3 р. 50 к. Хорошее иллюстрированное изданіе, доступное для начинающихъ.

Проф. Шмальгаузенъ. Флора средней и южной Россіи, Крыма, Сѣвернаго Кавказа. Это капитальное руководство, обнимающее обширный матеріалъ, вслѣдствіе не вполнѣ тщательной обработки, не можетъ быть рекомендовано начинающимъ, хотя для лицъ достаточно опытныхъ можетъ быть весьма полезнымъ пособіемъ. Наконецъ, четырехтомный классическій трудъ Ledebour'а на латинскомъ языкѣ — Flora rossica, изданный въ 40-хъ годахъ и обнимающій огромную территорію, представляетъ собою до сихъ поръ единственный общій сводъ данныхъ о флорѣ Россіи. Въ послѣднее время въ русскомъ ботаническомъ мірѣ особенно настойчиво заговорили о необходимости новаго изданія «Florae Rossicae» и особенно настойчиво взялся за проведеніе этой идеи проф. Н. И. Кузнецовъ,

многократно заявлявшій въ печати о насущнѣйшей потребности въ изданіи новой полной флоры Россіи [18]).

Четыре года тому назадъ Государемъ Императоромъ Николаемъ Александровичемъ даровано изъ собственныхъ средствъ 22.000 рублей на составленіе и изданіе всей флоры Сибири.

При опредѣленіи высшихъ растеній весьма могутъ пригодиться слѣдующія пособія:

Проф. В. Я. Цингеръ. Сборникъ свѣдѣній о флорѣ средней Россіи. Содержитъ 1) списокъ 1749 растеній, съ показаніемъ тѣхъ губерній, въ которыхъ они были найдены; 2) нѣсколько общихъ замѣчаній относительно распространенія растеній въ средней Россіи.

Критическій обзоръ Московской флоры А. Н. Петунниковъ (Ботанич. записки Имп. СПБ. Унив. III. ч. 1896—1902 г. г.) Превосходный трудъ, касающійся главнымъ образомъ изслѣдованія критическихъ, сомнительныхъ и мало извѣстныхъ формъ московской флоры, изъ числа сосудистыхъ растеній.

Сводъ ботаническихъ терминовъ, встрѣчающихся въ русской ботанической литературѣ. Сост. Петунниковъ. Изд. IX съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей 1898 г.

S. Korshinsky. Tentamen Florae Rossiae orientalis. 1898. (Зап. Имп. Акад. Наукъ, т. VII, № 1. Ц. 8 руб.) Содержитъ подробный списокъ растеній, найденныхъ въ губ. Казанской, Вятской, Пермск., Уфимск., Оренбургск., Самарск. и отчасти Симбирской.

Для опредѣленія низшихъ споровыхъ растеній у насъ имѣется совсѣмъ мало пособій.

1) А. А. Ячевскій. Опредѣлитель грибовъ. (Таблицы для опредѣленія родовъ грибовъ). 1897. Ц. 1 р.

---

18) См. Тр. Ю. Б. С. Т. I, вып. 1, стр. 34—38, вып. 2, стр. 71—75, вып. 3, стр. 150, т. II, вып. 2, стр. 98—100.

2) Проф. Ростовцевъ. Пособіе къ опредѣленію паразитическихъ грибовъ по растеніямъ хозяевамъ. 1896. Ц. 35 к.

Простой списокъ среднерусскихъ растеній — только одни родовыя названія — съ показаніемъ при каждомъ изъ нихъ наиболѣе важныхъ и изученныхъ паразитическихъ грибовъ, можетъ служить пособіемъ при наличности какого-либо полнаго курса микологіи.

Меліоранскій. Книжка для любителей грибовъ, съ рисунками. Ц. 70 к.

Кайгородовъ. Собиратель грибовъ. 1888. Съ 14 рис. Ц. 1 р. 25 к.

Бекетовъ. Главнѣйшіе съѣдобные и вредные грибы. Съ 8 хромолит. табл. 1889.

Кирхнеръ. Болѣзни и поврежденія нашихъ сельскохозяйственныхъ культурныхъ растеній. Пер. съ нѣм. подъ ред. проф. Хр. Гоби. Ц. 3 р.

Изъ иностранныхъ опредѣлителей грибовъ слѣдуетъ отмѣтить превосходный капитальный трудъ Winter'a. Die Pilze Deutschland's, Oesterreichs und der Schweiz. IV т.

Для водорослей можно указать: Hansgirg. Prodromus der Algenflora von Böhmen. 1888. Cooke, M. C. British Fresh-water Algae.

Для опредѣленія мховъ рекомендуемъ:

Куммеръ, П. Краткое руководство къ опредѣленію листостебельныхъ мховъ. Перев. проф. Х. Гоби и Г. Танфильева. Съ 77 рис. Ц. 2 р.

Проф. С. Г. Навашинъ. Мхи средней Россіи. Кіевъ 1897 г. I.

Его-же. Торфъ и торфообразователи Московск. губ. 1887. (Описаніе торф. мховъ *Sphagnum* и ключъ для ихъ опредѣленія.)

S. Douin. Nouvelle flore des mousses et des hepatiques.

Kummer. Der Führer in die Mooskunde.

— Der Führer in die Lebermoose und die Gefässkryptogamen.

Какъ пособіе при опредѣленіи русскихъ мховъ:

Zickendrath. Beiträge zur Kenntniss der Moosflora Russlands.

Для лишайниковъ можно отмѣтить:

Fries. Lichenographia Scandinavica.

Sydow. Die Flechten Deutschlands. 1887.

Писсаржевскій. Aufzählung der bisher in Russland aufgefundenen Flechten nach den bis zum Jahre 1897 im Druck erschienenen Angaben. (Изд. Имп. Моск. О-ва исп. прир.)

Классификацію опредѣленныхъ растеній и распредѣленіе ихъ по какой-либо принятой системѣ необходимо дѣлать по мѣрѣ накопленія матеріаловъ. Прежде всего слѣдуетъ разобрать растенія по классамъ: грибы, мхи, папоротники, хвощи, плауны, открытосѣмянныя, скрытосѣмянныя (однодольныя и двудольныя).

Каждый отдѣльный классъ растеній надо разобрать по семействамъ.

Каждое семейство разобрать по родамъ, обращая вниманіе на надписи, сдѣланныя на обложкахъ растеній.

Въ каждомъ родѣ одинаковые виды растеній можно объединять общей обложкой, оставляя при каждомъ особую этикетку, т. к. растенія могутъ быть изъ разныхъ мѣстъ.

Обложку для отдѣльныхъ родовъ лучше дѣлать изъ цвѣтной бумаги; слѣва вверху должна быть надпись семейства, а слѣва внизу названіе рода съ фамиліей автора.

Указаніе фамиліи автора особенно важно въ названіяхъ видовъ, такъ какъ весьма часто одинъ и тотъ же видъ разными ботаниками названъ различно и, наоборотъ, бываютъ случаи, когда различные виды обозначались однимъ и тѣмъ же названіемъ. Чтобы разобраться въ такихъ однозначущихъ названіяхъ растеній — синонимахъ, за родовымъ или видовымъ наименованіемъ ихъ, а также за названіями другихъ, высшихъ группъ растеній ставятся сокращенныя фамиліи или начальныя буквы ботаниковъ, установившихъ эти названія. Такъ DC. означаетъ De-

candolle — Декандоль, M. B. = Marschall von Bieberstein, etc.

Для удобнаго пользованія приведеннымъ въ порядокъ гербаріемъ слѣдуетъ составить каталогъ, хотя бы однихъ семействъ; для каталога можно принять карточную систему.

Сгруппированныя по семействамъ пачки растеній слѣдуетъ затягивать на тесемкахъ въ особыя картонныя папки. На папкахъ пишется названіе семейства; т. к. нѣкоторыя семейства очень обширны, то, при толщинѣ пачки до 1 фута, иногда требуется до 10 и болѣе папокъ, въ такомъ случаѣ онѣ послѣдовательно означаются буквами алфавита или начальными родовыхъ названій растеній, положенныхъ въ папкѣ.

Пачки слѣдуетъ стягивать равномѣрно, плотно, причемъ никакія части растеній не должны выходить за края наружу.

Гербарій необходимо сохранять въ сухомъ помѣщеніи, въ хорошо закрытыхъ ящикахъ или въ плотномъ шкапу. Храненіе гербарія требуетъ большого вниманія. Особенно слѣдуетъ сберегать его отъ истребленія насѣкомыми. Нѣкоторыя растенія (напр. цвѣточныя сережки ивъ) особенно быстро подвергаются нападенію и истребленію насѣкомыми. Обыкновенно рекомендуется пересыпать растенія въ папкахъ нафталиномъ, но мнѣ хорошо извѣстно изъ многолѣтняго опыта, что это далеко не достигаетъ цѣли. Болѣе дѣйствительнымъ средствомъ является дезинфекція парами сѣроуглерода. Достаточно бываетъ на сутки помѣстить пачку съ растеніями въ сундукъ, наполненный сѣроуглеродомъ.

Растенія, наиболѣе подверженныя нападенію насѣкомыхъ, полезно отравлять растворомъ сулемы. Части растеній, напр. сережки ивъ, просто намазываютъ кисточкой, обмокнутою въ крѣпкій спиртовый растворъ сулемы; спиртъ быстро улетучивается, а тонкій налетъ сулемы остается и на долгое время предохраняетъ растенія отъ истребленія.

IV.

Учрежденія для взаимопомощи натуралистовъ.

При всѣхъ россійскихъ Университетахъ существуютъ Общества Естествоиспытателей; ближайшая задача ихъ заключается въ изслѣдованіи природы ближайшаго района и собираніи коллекцій по всѣмъ отдѣламъ естествознанія. Членами могутъ быть всѣ лица, занимающіяся научными изслѣдованіями природы. Общества Естествоиспытателей имѣютъ свои уставы. Дѣятельность Обществъ выражается въ научныхъ сообщеніяхъ на засѣданіяхъ, въ матеріальномъ содѣйствіи экскурсантамъ и безплатномъ печатаніи научныхъ работъ въ изданіяхъ Обществъ.

Каждый собиратель растеній, затрудняясь въ ихъ опредѣленіи, по неимѣнію литературныхъ пособій или инымъ причинамъ, можетъ отослать свое собраніе растеній любому Обществу Естествоиспытателей, напр. Петербургскому, съ просьбою опредѣлить растенія. Если растенія собраны вполнѣ удовлетворительно, снабжены обстоятельными этикетками, то всегда можно быть увѣреннымъ, что растенія будутъ опредѣлены (безплатно) и коллекціи возвращены владѣльцамъ. Растенія нужно всегда посылать въ нѣсколькихъ экземплярахъ и дублеты отдавать въ благодарность за сдѣланныя опредѣленія.

Кромѣ университетскихъ Обществъ Естествоиспытателей во многихъ городахъ существуютъ небольшія общества или кружки любителей естествознанія: въ Екатеринбургѣ, Ярославлѣ, Ригѣ, Астрахани, Екатеринодарѣ, Саратовѣ, въ Крыму — Горный Клубъ. Черезъ эти общества тоже всегда можно переслать растенія спеціалистамъ-ботаникамъ для опредѣленія. Такое же содѣйствіе могутъ оказать естественно-историческіе музеи нѣкоторыхъ губернскихъ городовъ (въ Перми, Нижнемъ-Новгородѣ, Полтавѣ, Херсонѣ, Симферополѣ, Минусинскѣ, Читѣ, и т. д.)

Такимъ образомъ всякій желающій можетъ пополнить или провѣрить опредѣленія собранныхъ имъ растеній, при посредствѣ означенныхъ учрежденій.

Кромѣ того недавно въ 1897 г. въ г. Юрьевѣ (Лифл. г.) при Ботаническомъ Садѣ Университета возникло прекрасно задуманное научное предпріятіе обмѣнъ растеніями (Herbarientausch) между русскими флористами.

Благодаря превосходной инициативѣ и энергіи проф. Н. И. Кузнецова обмѣнъ растеніями съ самого начала получилъ надлежащую постановку дѣла, встрѣтилъ общее сочувствіе и поддержку не только во всѣхъ концахъ обширнаго отечества нашего, но и за границей.

За пять лѣтъ дѣятельности «обмѣна растеніями», учрежденнаго проф. Кузнецовымъ не трудно убѣдиться, что во многомъ достигается основная цѣль предпріятія — способствовать изученію флоры Россіи.

Обмѣнъ гербарными растеніями организованъ такимъ образомъ.

Каждый участникъ обмѣна посылаетъ въ сентябрѣ свои растенія, положенными на полулистахъ бумаги опредѣленнаго формата, не менѣе 5 гербарныхъ экземпляровъ каждаго вида (желательно болѣе, 20—100); экземпляры каждаго вида въ отдѣльной обложкѣ. Прилагается алфавитный списокъ растеній къ посылкѣ въ 2 экземплярахъ, а кромѣ того еще 2 экземпляра посылаютъ особо почтой. Растенія въ посылкѣ должны лежать по алфавиту и быть снабжены подробными этикетками.

Втеченіе зимы Ботаническій Садъ Юрьевскаго Университета составляетъ и печатаетъ каталогъ дублетныхъ растеній и такой каталогъ (Delectus plantarum exsiccatarum) разсылается участникамъ обмѣна въ 2-хъ экземплярахъ. По полученіи, каждый участникъ отмѣчаетъ карандашемъ тѣ растенія, которыя онъ желаетъ получить изъ этого каталога, и затѣмъ каталогъ съ отмѣтками бандеролью отсылается обратно.

Ботаническій Садъ, получивъ размѣченные каталоги, распредѣляетъ дублеты между участниками обмѣна и весной посылаетъ по назначенію.

За каждые 20 экземпляровъ, хотя бы одного и того же вида, участникъ можетъ разсчитывать на полученіе отъ 1 до 266 экземпляровъ разныхъ видовъ, въ зависимости отъ качества присланнаго имъ матеріала.

Качество же это опредѣляется 50-балльной системой, по которой и оцѣниваются растенія въ печатномъ каталогѣ; при этомъ вычитается 20 % въ пользу Ботаническаго Сада Юрьевскаго Университета.

Такъ, напримѣръ, если кто-либо прислалъ 20 экземпляровъ какого-нибудь рѣдкаго вида, оцѣненнаго Ботаническимъ Садомъ въ 50 балловъ, то онъ имѣетъ право на 20×50 (— 20 %) = 1000 — 200 = 800 обмѣнныхъ единицъ. Если онъ при этомъ въ каталогѣ отмѣтилъ виды обыкновенные, оцѣненные напр. въ 3 балла, то таковыхъ видовъ онъ можетъ получить 266 и, такимъ образомъ, вмѣсто 20 экземпляровъ одного рѣдкаго вида, пріобрѣсти сразу коллекцію въ 266 видовъ болѣе обыкновенныхъ растеній.

Въ каталогѣ 1901 г. было помѣщено 2049 видовъ растеній, предлагаемыхъ въ обмѣнъ. Развитіе предпринятаго проф. Кузнецовымъ обмѣна гербарными растеніями сказывается не только на количествѣ публикуемыхъ растеній и умноженіи сотрудниковъ, но сводится къ обмѣну мыслей и наблюденій по поводу выпускаемыхъ растеній. Такой каталогъ сухихъ растеній за 1900 г. (Delectus III), благодаря обилію интересныхъ комментарій къ растеніямъ, принялъ обликъ справочнаго выпуска по флорѣ Россіи; онъ разросся весьма сильно и, выигравъ по содержанію, сдѣлался не столько удобнымъ для пользованія и легкимъ для печатанія. Масса затронутыхъ живыхъ вопросовъ по изученію состава флоры Россіи не могла получить разрѣшенія на страницахъ обмѣннаго каталога, вслѣдствіе чего проф. Н. И. Кузнецовъ основалъ новый періодическій органъ «Труды Ботаническаго Сада Императорскаго Юрьевскаго Университета». 1-й выпускъ появился въ печати 10 іюня 1900 г.; ежегодно выходитъ 4 выпуска. Этотъ новый ботаническій органъ живой, свѣжій

по содержанію и прекрасно изданный, будетъ способствовать изученію русской флоры и объединенію русскихъ флористовъ въ одну дружную армію для составленія всей флоры Россіи.

Императорскій С. Петербургскій Ботаническій Садъ, въ лицѣ своего директора А. А. Фишеръ-фонъ-Вальдгейма, въ 1901 году предпринялъ повременное изданіе, въ которомъ быстро появлялись бы небольшія по объему статьи. Въ 1901 г. вышло 9 такихъ выпусковъ «Извѣстій Имп. С.-Петрб. Бот. Сада», весьма изящно изданныхъ, съ рисунками. Съ нынѣшняго года Императорскій Бот. Садъ предпринимаетъ ежемѣсячное изданіе подъ редакціей А. А. Ячевскаго: «Листокъ для борьбы съ болѣзнями и поврежденіями культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній». Сюда можно посылать для опредѣленія и изслѣдованія всевозможныя пораженія растеній паразитными грибками; для этихъ цѣлей учреждена особая «Фитопатологическая Станція», которая общедоступна и даетъ совѣты и свѣдѣнія безвозмездно всѣмъ желающимъ.

V.

Объ изданіи „Гербарія русской флоры".

Покойный академикъ С. И. Коржинскій, отдавая должное той значительной роли, которую играли любители ботаники на ряду съ учеными спеціалистами, принялъ иниціативу организовать извѣстную связь между учеными спеціалистами съ одной стороны и любителями съ другой для того, чтобы руководить изслѣдованіями этихъ послѣднихъ и облегчать ихъ научныя занятія. Какъ средство для такой связи было предпринято изданіе общими силами гербарія русской флоры. Участвуя въ такомъ изданіи сборомъ матеріала, каждый любитель можетъ получить коллекцію растеній точно опредѣленныхъ, которая могла бы ему служить для сравненія и провѣрки своихъ опредѣленій.

Первоначально, въ 1897 г. изданіе это было организовано отдѣленіемъ ботаники С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, причемъ было выпущено 4 выпуска, по 50 видовъ въ каждомъ, всего 200 №№ растеній.

Въ 1899 г. изданіе гербарія перешло въ Ботаническій Музей Императорской Академіи Наукъ, подъ прежней редакціей академика Коржинскаго, причемъ было выпущено 8 выпусковъ (400 №№).

Въ 1901 г., за смертію Коржинскаго, редакцію гербарія принялъ извѣстный ботаникъ Литвиновъ и издалъ еще 300 №№ въ 6 выпускахъ, полусотнями.

Гербарій русской флоры обнимаетъ флору сѣменныхъ и высшихъ споровыхъ растеній, какъ Европейской Россіи, такъ и Азіатской, т. е. Сибири, Туркестана и Кавказа. Ежегодно разсылается 2—6 выпусковъ, полусотнями, съ печатными этикетками на русскомъ и латинскомъ языкахъ, кромѣ того изданными еще отдѣльно, въ видѣ каталога. Каждый, собравшій для изданія въ гербаріѣ какія-либо 2 растенія, по 50 экземпляровъ каждое, получаетъ безплатно выпускъ, т. е. 50 видовъ разныхъ растеній; собравшій 4 растенія, получаетъ 2 выпуска, т. е. 100 видовъ. Собравшій большее число растеній, имѣетъ право на безплатное полученіе дальнѣйшихъ выпусковъ по тому же разсчету. Въ нѣкоторыхъ же случаяхъ, по особому соглашенію, собиратель можетъ получить и денежное вознагражденіе за собранный имъ матеріалъ.

Растенія, собранныя не въ 50, а въ меньшемъ количествѣ экземпляровъ, не принимаются. Научное опредѣленіе растеній не обязательно. Собранный матеріалъ отправляется по почтѣ, не позднѣе октября, посылками не болѣе пуда, по адресу: СПБ. Ботаническій Музей Импер. Академіи Наукъ. Такія посылки, на основаніи ст. 374 тома XII Свода Законовъ изд. 1857 г., уставъ почтовый (§ 64 Сборн. почтов. правилъ), принимаются на почтѣ безплатно.

Обработанные и изданные выпуски гербарія высылаются сотрудникамъ въ папкахъ, запакованными въ ящикъ.

Уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ было начато и продолжается теперь такое же изданіе и на такихъ же условіяхъ — грибной флоры Россіи — *Fungi Rossiae exsiccati*, предпринятое Ячевскимъ, Комаровымъ и Траншелемъ; вышло около 10 полусотенъ.

Нынѣ предпринято изданіе гербарія лишайниковъ Россіи — *Lichenes exsiccati Rossiae.* Гербарій будетъ выходить полусотнями, для обмѣна на другіе лишайники. За выпускъ 50 видовъ лишайниковъ требуется лишайниковый гербарій какой-либо мѣстности Россіи, заключающій не менѣе 200 видовъ, или высылается за 10 видовъ лишайниковъ, не изданныхъ еще въ означенномъ гербаріѣ.

Lichenes exsiccati Rossiae издается А. А. Еленкинымъ (СПБ. Бот. Садъ). Первый выпускъ гербарія русскихъ лишайниковъ уже вышелъ въ свѣтъ.

Наконецъ, въ 1901 г. мною предпринято изданіе гербарія уральской флоры — *Flora uralensis exsiccata.* Гербарій будетъ выходить центуріями, ежегодно. Сотня растеній, съ печатнымъ каталогомъ и пересылкой въ Россіи стоитъ 15 рублей, по подпискѣ. (Пермь, П. В. Сюзевъ); всего выйдетъ 8—10 центурій, въ 30 экземплярахъ каждая.

Такія гербарныя изданія имѣютъ весьма серьезное значеніе въ дѣлѣ изслѣдованія отечественной флоры; за границей издается очень много такихъ гербаріевъ, а у насъ, къ сожалѣнію, кромѣ только что указанныхъ пока не имѣется.

Февраль 1902 г.
Пермь, с. Ильинское.

П. Сюзевъ.

Оглавленіе.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей
при
Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціею

Проф. Н. И. Кузнецова,
б. секретаря Общества.

Томъ XIII, выпускъ 3.

1903.

Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Jurjew

redigirt von

Prof. **N. J. Kusnezow**
d. f. Secretär der Gesellschaft.

Dreizehnter Band.

Drittes Heft.

1903.

Jurjew (Dorpat). 1905.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Commission bei:
K. F. Koehler in Leipzig & J. Anderson, vorm. E. J. Karow in Jurjew (Dorpat).

Дозволено цензурою. — Юрьевъ, 15 февраля 1905 г.

Переводъ на нѣмецкій языкъ „Извлеченій изъ протоколовъ засѣданій Общества“ и „Отчетовъ“ за годы 1901—1903 будетъ напечатанъ въ слѣдующемъ выпускѣ.

Die Uebersetzung ins Deutsche der „Auszüge aus den Sitzungsprotocollen“ und „Jahresberichte“ für die Jahre 1901—1903 wird im nächsten Heft erscheinen.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Gedruckt bei C. Mattiesen in Jurjew (Dorpat).

Оглавленіе XIII тома Протоколовъ.
Inhaltsverzeichniss zu Band XIII der Sitzungsberichte.

I. Оффиціальный отдѣлъ. — Geschäftliches.

II. Научный отдѣлъ. — Wissenschaftlicher Theil.

---

1) Переводъ на нѣмецкій языкъ „Извлеченій изъ протоколовъ засѣданій Общества“ и „Отчетовъ“ за годы 1901 - 1903 будетъ напечатанъ въ слѣдующемъ томѣ.
Die Uebersetzung ins Deutsche der „Auszüge aus den Sitzungsprotocollen“ und „Jahresberichte“ für die Jahre 1901—1903 wird im nächsten Band erscheinen.

III. Приложеніе. — Beilage.

I.

Оффиціальный отдѣлъ.

Годичное (338-ое) засѣданіе.

1 Февраля 1901 г.

1. Секретаремъ Общества, проф. Н. И. Андрусовымъ прочитанъ былъ годовой отчетъ за 1900 г., причемъ предсѣдателемъ Общества, проф. Дегіо и секретаремъ было заявлено отъ имени членовъ ревизіонной коммисіи, проф. Кёрбера и проф. Садовскаго, что они провѣрили книги и кассу Общества и нашли тѣ и другую правильными и въ полномъ порядкѣ.

Отчетъ секретаря былъ принятъ и одобренъ Обществомъ.

2. Въ обмѣнъ для библіотеки поступило 71 книга (названій) въ 122 №. №., причемъ 8 книгъ принесены въ даръ.

Постановлено: благодарить жертвователей.

3. Поступило заявленіе отъ K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft въ Вѣнѣ о предстоящемъ 31 марта 1901 г. праздновании имъ своего 50-лѣтняго юбилея.

Постановлено: послать письменное поздравленіе.

4. В. М. Цебриковъ сдѣлалъ сообщеніе: „О геологической поѣздкѣ въ Дагестанъ“.

5. Г. Г. Сумаковъ сдѣлалъ сообщеніе: „О результатахъ поѣздки съ энтомолого-географической цѣлью въ Закаспійскій край лѣтомъ 1900 г.“.

Дозволено цензурою. — Юрьевъ, 15 февраля 1905 г.

Переводъ на нѣмецкій языкъ „Извлеченій изъ протоколовъ засѣданій Общества“ и „Отчетовъ“ за годы 1901—1903 будетъ напечатанъ въ слѣдующемъ выпускѣ.

Die Uebersetzung ins Deutsche der „Auszüge aus den Sitzungsprotocollen“ und „Jahresberichte“ für die Jahre 1901—1903 wird im nächsten Heft erscheinen.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Gedruckt bei C. Mattiesen in Jurjew (Dorpat).

выразить г-ну Синтенису благодарность за его безкорыстные и усердные труды на пользу Общества по приведенію въ порядокъ этой коллекціи.

Постановлено: г. Синтениса благодарить и рукопись напечатать въ „Протоколахъ".

3. Поступило приглашеніе на V-й международный конгрессъ зоологовъ въ Берлинѣ (12—16 авг. 1901 г.).

Постановлено: къ свѣдѣнію.

4. Поступило сообщеніе г. Попечителя Рижскаго Учебнаго Округа объ утвержденіи имъ избранныхъ въ 1900 г. членовъ Общества въ таковомъ званіи.

Постановлено: къ свѣдѣнію.

5. Отъ Уральскаго Общества Любителей Естествознанія въ Екатеринбургѣ поступило извѣщеніе о 50-лѣтнемъ юбилеѣ президента Общества, д-ра медиц. Алекс. Андр. Миславскаго.

Постановлено: послать письменное поздравленіе.

6. Секретарь Общества проф. Н. И. Андрусовъ сообщилъ, что имъ отправлена была поздравительная телеграмма отъ имени Общества Кавказскому Отдѣлу Импер. Русскаго Географическаго Общества по случаю 50-лѣтняго юбилея Отдѣла (10 Марта 1901 г.), и просилъ собраніе одобрить его дѣйствіе.

Постановлено: одобрить дѣйствіе г-на секретаря.

7. Присутствовавшій въ засѣданіи поч. чл. Общества академикъ Ф. Б. Шмидтъ сдѣлалъ сообщеніе: „Объ открытіи Линдтрёмомъ и Лильеванемъ органовъ зрѣнія на гипостомѣ трилобитовъ".

8. Н. А. Бушъ сдѣлалъ сообщеніе: „Результаты трехлѣтнихъ путешествій по сѣверо-западному Кавказу".

9. Товарищъ предсѣдателя Общества, проф. Г. В. Левицкій передалъ отъ имени предсѣдателя Общества, проф. К. К. Дегіо, что послѣдній, къ крайнему своему сожалѣнію, не можетъ болѣе выполнять обязанностей предсѣдателя. По этому поводу проф. Левицкій предложилъ Обществу выразить свое сожалѣніе объ уходѣ проф. Дегіо

изъ предсѣдателей и избрать его въ благодарность за труды, понесенные имъ на пользу Общества, въ почетные члены Общества, въ томъ же засѣданіи par acclamation.

Предложеніе проф. Левицкаго принято было единогласно и проф. К. К. Дегіо избранъ par acclamation въ почетные члены Общества.

10. Вслѣдствіе ухода предсѣдателя Общества, товарищъ предсѣдателя проф. Левицкій, предложилъ Обществу приступить къ избранію новаго предсѣдателя.

По этому поводу проф. Г. А. Тамманъ сдѣлалъ предложеніе избрать въ томъ же засѣданіи par acclamation въ предсѣдатели Общества проф. Левицкаго, въ товарищи предсѣдателя проф. Андрусова и въ секретари проф. Кузнецова.

Тогда проф. Левицкій предложилъ вопросъ, не имѣется ли со стороны другихъ членовъ Общества иныхъ предложеній, и, вслѣдствіе отрицательнаго отвѣта, предложилъ приступить къ голосованію.

Предложеніе проф. Таммана принято было единогласно и par acclamation избраны были:

въ предсѣдатели — проф. Г. В. Левицкій.

въ вице-предсѣдатели — проф. Н. И. Андрусовъ

въ секретари — проф. Н. И. Кузнецовъ.

11. Въ дѣйств. чл. Общества предложены:

Г-нъ Вёльдекке (Инспекторъ земледѣлія) — предлагаетъ г-нъ Кохъ.

Проф. А. И. Воейковъ — предлагаютъ проф. Андрусовъ и проф. Кузнецовъ.

И. И. Мищенко (студентъ) — предлагаетъ проф. Кузнецовъ.

И. И. Борщовъ (ботаникъ) — предлагаетъ проф. Кузнецовъ.

Постановлено: избраніе произвести въ слѣдующемъ засѣданіи. При этомъ проф. А. А. Муратовъ предложилъ ввести закрытую баллотировку.

12. Проф. А. С. Игнатовскій дѣлаетъ предло-

женіе — не только русскія статьи, печатаемыя въ Протоколахъ Общества, снабжать иностранными резюме, но и иностранныя статьи русскими резюме.

По поводу предложенія этого возникли оживленные дебаты, въ которыхъ приняли участіе гг. профессора: Кузнецовъ, Сѣверцовъ, Левицкій, Левинсонъ-Лессингъ, Чермакъ и Андрусовъ.

Постановлено: Общество принимаетъ предложеніе проф. Андрусова, заключающееся въ томъ, чтобы члены Общества сами доставляли по возможности резюме своихъ статей на томъ языкѣ, на которомъ резюме эти должны печататься, въ крайнемъ же случаѣ на томъ языкѣ, на которомъ напечатана статья, и тогда Правленіе Общества озаботиться переводомъ ихъ на соотвѣтствующій языкъ.

341-ое засѣданіе.

15 Марта 1901 г.

1. Предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій сообщилъ предположеніе Правленія Общества командировать лѣтомъ 1901 г. для научныхъ экскурсій на средства Общества: І. Г. Куницкаго на Кавказъ для собиранія матеріала по изученію волосатости сердца кавказскаго тура; С. И. Михайловскаго въ Черниговскую губ., для продолженія изученія флоры Нѣжинскаго уѣзда; Д. П. Севастьянова на Кавказъ для геологическихъ изслѣдованій.

Предположеніе Правленія Общества одобрено собраніемъ.

2. Проф. А. Н. Сѣверцовъ сдѣлалъ сообщеніе: „къ вопросу о развитіи конечностей позвоночныхъ живот-

339-ое засѣданіе.

(Въ память 109-ой годовщины дня рожденія К. Э. фонъ Бэра)

17 Февраля 1901 года.

1. Засѣданіе было открыто краткою рѣчью товарища предсѣдателя проф. Г. В. Левицкаго въ память К. Э. ф. Бэра.

2. Проф. А. И. Воейковъ сдѣлалъ сообщеніе: „О геологическихъ климатахъ въ связи съ вопросомъ о содержаніи углекислоты въ атмосферѣ“.

3. Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: „Къ вопросу объ измѣреніи температуры воздуха“.

340-ое засѣданіе.

8 Марта 1901 г.

1. Въ обмѣнъ для библіотеки поступило 42 книги (названій) въ 72 №№., между ними въ подарокъ отъ гг. Н. А. Буша, Г. А. Адольфи, И. В. Шиндельмейзера, Н. И. Кузнецова, Н. А. Bryden.

Постановлено: благодарить жертвователей.

2. Отъ казначея Общества, г. Ф. Синтенисъ поступила рукопись „Bericht über die Neu-Ordnung der Vogeleiersammlung der Gesellschaft“, содержащая каталогъ коллекціи птичьихъ яицъ, пожертвованной Обществу вдовою покойнаго президента Общества проф. Э. Руссова, причемъ секретарь Общества проф. Андрусовъ предложилъ

изъ суммъ Общества и постановило обратиться къ соотвѣтствующимъ лицамъ и учрежденіямъ съ просьбами о содѣйствіи.

2. Секретарь Общества доложилъ пожеланіе нѣкоторыхъ членовъ Общества, чтобы составленъ былъ каталогъ книгъ библіотеки Общества и чтобы она была приведена въ порядокъ, и постановленіе Правленія Общества по этому поводу — просить вице-предсѣдателя Общества проф. Н. И. Андрусова ознакомиться съ состояніемъ библіотеки Общества и доложить объ этомъ предварительно Правленію Общества.

3. Секретарь Общества доложилъ просьбу вице-предсѣдателя Общества проф. Н. И. Андрусова объ исходатайствованіи ему у г. Начальника Закаспійской ж. д. содѣйствія при предполагаемыхъ имъ лѣтомъ этимъ экскурсіяхъ въ Закаспійскомъ краю, между Красноводскомъ и Кизылъ-арватомъ (горы Кюррянъ-кюрре, Большой и Малый Балханы, Буя-дагъ, Нефте-дагъ и о-въ Челекенъ), а именно о предоставленіи ему права ѣздить на товарныхъ поѣздахъ и паровозахъ и права жить на всѣхъ станціяхъ ж. д. между Асхабадомъ и Красноводскомъ.

Постановлено: ходатайствовать отъ имени Общества.

4. Предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій доложилъ, что нынѣ истекъ срокъ, на который избранъ былъ казначей Общества, г. Ф. Синтенисъ. При этомъ г. предсѣдатель обратилъ вниманіе собранія на то, съ какою любовью и акуратностью велъ г. Синтенисъ денежныя дѣла Общества и предложилъ, выразивъ г. Синтенису благодарность отъ имени Общества за труды его въ качествѣ казначея, избрать его снова на новое трехлѣтіе въ томъ же засѣданіи par acclamation.

Постановлено: выразить г. Синтенису благодарность отъ имени Общества и избрать его на новое трехлѣтіе par acclamation. Избраніе произведено единогласно.

5. І. Г. Куницкій сдѣлалъ сообщеніе: „О развитіи и значеніи кутикулярныхъ волосковъ на лапкахъ у

геконовъ". Сообщеніе иллюстрировано было рисунками и микроскопическими препаратами. Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Сѣверцовъ, Воскобойниковъ, Корниловичъ, Чермакъ и Андрусовъ.

6. Б. Б. Гриневецкій сдѣлалъ сообщеніе „О результатахъ ботанической поѣздки своей на Кавказъ лѣтомъ 1900 г., совершенной по порученію и на средства графини Е. П. Шереметевой, при поддержкѣ со стороны Имп. Русск. Географическаго Общества." Сообщеніе иллюстрировано было картами, растеніями изъ гербарія, собраннаго экскурсантомъ, и образцами ліанъ изъ кавказскихъ лѣсовъ. Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Кузнецовъ, Давидъ, Бушъ и Андрусовъ.

7. Въ дѣйств. чл. Общества избранъ І. Г. Куницкій, предложенный въ прошломъ засѣданіи.

343-ье засѣданіе.

3 Мая 1901 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ, что по поводу предполагаемыхъ нынѣшнимъ лѣтомъ экскурсій Правленіе Общества обратилось а) къ Черниговскому Губернскому Земству съ ходатайствомъ объ оказаніи содѣйствія д. чл. Общества С. И. Михайловскому; въ отвѣтъ на это ходатайство получено нынѣ письмо Земства, въ которомъ указывается, что если г. Михайловскимъ по порученію Общества будетъ произведено изслѣдованіе въ предѣлахъ Черниговской губ. и о результатахъ изслѣдованія этого будетъ увѣдомлена Зем-

ская Управа, то тогда доложено будетъ предстоящему очередному Губернскому Земскому Собранію ходатайство Общества объ ассигнованіи денежной субсидіи г. Михайловскому, что касается предоставленія г. Михайловскому льготныхъ способовъ разъѣздовъ по Нѣжинскому у. и отвода ему квартиръ въ селеніяхъ, то объ этомъ надлежитъ обратиться съ просьбою къ Нѣжинской уѣздной Земской Управѣ.

Постановлено: благодарить Земство и вновь обратиться съ ходатайствами къ Губернскому Земскому Собранію и къ Нѣжинской Земской Управѣ.

б) по поводу экскурсіи І. Г. Куницкаго Правленіе Общества обратилося за содѣйствіемъ къ лѣсничему въ Алагирѣ В. В. Марковичу и къ Вице-Предсѣдателю Географич. Общества, Члену Государственнаго Совѣта П. П. Семенову. П. П. Семеновъ прислалъ изъ собственныхъ суммъ 50 рублей для экскурсіи І. Г. Куницкаго, съ порученіемъ — сдѣлать сборъ насѣкомыхъ въ Осетіи. В. В. Марковичъ обѣщалъ полное свое содѣйствіе экскурсанту, приглашая І. Г. Куницкаго пріѣхать прямо къ нему въ Алагиръ и обѣщая устроить для него охоту на туровъ въ горахъ Осетіи. В. В. Марковичъ обѣщалъ также снабдить экскурсанта опытными въ горахъ проводниками.

Постановлено: благодарить П. П. Семенова и В. В. Марковича отъ имени Общества.

2. Секретарь Общества доложилъ письмо Полтавскаго Кружка Любителей Физико-Математическихъ Наукъ, въ которомъ извѣщается, что 12 сентября с. г. предполагается имъ чествованіе памяти извѣстнаго русскаго геометра М. В. Остроградскаго по случаю ста лѣтъ со дня его рожденія.

Постановлено: послать къ этому дню привѣтствіе Кружку отъ имени Общества.

3. Доложена текущая корреспонденція Общества.

ныхъ". Сообщенiе иллюстрировано было препаратами и рисунками. Въ пренiяхъ, возникшихъ по поводу этого сообщенiя, приняли участiе гг. Адольфи, Пучковскiй и Левицкiй.

3. С. И. Михайловскiй сдѣлалъ сообщенiе: „О ботанико-географическихъ изслѣдованiяхъ, произведенныхъ имъ прошлое лѣто по порученiю Общества въ Нѣжинскомъ у. Черниговской губ.". Сообщенiе иллюстрировано было ботанической картой Нѣжинскаго у. Въ пренiяхъ по поводу этого сообщенiя приняли участiе гг. Косачъ, Андрусовъ, Кузнецовъ и Левицкiй.

4. Въ дѣйств. чл. Общества избраны, предложенные въ прошломъ засѣданiи, гг. Вѣлдекке, проф. А. И. Воейковъ, П. И. Мищенко и Н. И. Борщовъ.

5. Въ дѣйств. чл. Общества предложенъ:

Студ. I. Г. Куницкiй — предлагаютъ профф. Андрусовъ, Кузнецовъ и Сѣверцовъ.

Постановлено: избранiе произвести въ слѣдующемъ засѣданiи.

342-ое засѣданiе.

22 Марта 1901 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ постановленiе Правленiя Общества командировать лѣтомъ 1901 г. для научныхъ экскурсiй на средства Общества: I. Г. Куницкаго на Кавказъ для зоологическихъ изслѣдованiй, С. И. Михайловскаго въ Нѣжинскiй у. Черниговской губ. для ботаническихъ изслѣдованiй и Д. П. Севастьянова въ Кубанскую обл. для геологическихъ изслѣдованiй, причемъ Правленiе Общества ассигновало всѣмъ тремъ экскурсантамъ по 80 рубл. каждому

изъ суммъ Общества и постановило обратиться къ соотвѣтствующимъ лицамъ и учрежденіямъ съ просьбами о содѣйствіи.

2. Секретарь Общества доложилъ пожеланіе нѣкоторыхъ членовъ Общества, чтобы составленъ былъ каталогъ книгъ библіотеки Общества и чтобы она была приведена въ порядокъ, и постановленіе Правленія Общества по этому поводу — просить вице-предсѣдателя Общества проф. Н. И. Андрусова ознакомиться съ состояніемъ библіотеки Общества и доложить объ этомъ предварительно Правленію Общества.

3. Секретарь Общества доложилъ просьбу вице-предсѣдателя Общества проф. Н. И. Андрусова объ исходатайствованіи ему у г. Начальника Закаспійской ж. д. содѣйствія при предполагаемыхъ имъ лѣтомъ этимъ экскурсіяхъ въ Закаспійскомъ краю, между Красноводскомъ и Кизылъ-арватомъ (горы Кюррянъ-кюрре, Большой и Малый Балханы, Буя-дагъ, Нефте-дагъ и о-въ Челекенъ), а именно о предоставленіи ему права ѣздить на товарныхъ поѣздахъ и паровозахъ и права жить на всѣхъ станціяхъ ж. д. между Асхабадомъ и Красноводскомъ.

Постановлено: ходатайствовать отъ имени Общества.

4. Предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій доложилъ, что нынѣ истекъ срокъ, на который избранъ былъ казначей Общества, г. Ф. Синтенисъ. При этомъ г. предсѣдатель обратилъ вниманіе собранія на то, съ какою любовью и акуратностью велъ г. Синтенисъ денежныя дѣла Общества и предложилъ, выразивъ г. Синтенису благодарность отъ имени Общества за труды его въ качествѣ казначея, избрать его снова на новое трехлѣтіе въ томъ же засѣданіи par acclamation.

Постановлено: выразить г. Синтенису благодарность отъ имени Общества и избрать его на новое трехлѣтіе par acclamation. Избраніе произведено единогласно.

5. І. Г. Куницкій сдѣлалъ сообщеніе: „О развитіи и значеніи кутикулярныхъ волосковъ на лапкахъ у

геконовъ". Сообщеніе иллюстрировано было рисунками и микроскопическими препаратами. Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Сѣверцовъ, Воскобойниковъ, Корниловичъ, Чермакъ и Андрусовъ.

6. Б. Б. Гриневецкій сдѣлалъ сообщеніе „О результатахъ ботанической поѣздки своей на Кавказъ лѣтомъ 1900 г., совершенной по порученію и на средства графини Е. П. Шереметевой, при поддержкѣ со стороны Имп. Русск. Географическаго Общества." Сообщеніе иллюстрировано было картами, растеніями изъ гербарія, собраннаго экскурсантомъ, и образцами ліанъ изъ кавказскихъ лѣсовъ. Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Кузнецовъ, Давидъ, Бушъ и Андрусовъ.

7. Въ дѣйств. чл. Общества избранъ І. Г. Куницкій, предложенный въ прошломъ засѣданіи.

343-ье засѣданіе.

3 Мая 1901 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ, что по поводу предполагаемыхъ нынѣшнимъ лѣтомъ экскурсій Правленіе Общества обратилось а) къ Черниговскому Губернскому Земству съ ходатайствомъ объ оказаніи содѣйствія д. чл. Общества С. И. Михайловскому; въ отвѣтъ на это ходатайство получено нынѣ письмо Земства, въ которомъ указывается, что если г. Михайловскимъ по порученію Общества будетъ произведено изслѣдованіе въ предѣлахъ Черниговской губ. и о результатахъ изслѣдованія этого будетъ увѣдомлена Зем-

ская Управа, то тогда доложено будетъ предстоящему очередному Губернскому Земскому Собранію ходатайство Общества объ ассигнованіи денежной субсидіи г. Михайловскому, что касается предоставленія г. Михайловскому льготныхъ способовъ разъѣздовъ по Нѣжинскому у. и отвода ему квартиръ въ селеніяхъ, то объ этомъ надлежитъ обратиться съ просьбою къ Нѣжинской уѣздной Земской Управѣ.

Постановлено: благодарить Земство и вновь обратиться съ ходатайствами къ Губернскому Земскому Собранію и къ Нѣжинской Земской Управѣ.

б) по поводу экскурсіи І. Г. Куницкаго Правленіе Общества обратилося за содѣйствіемъ къ лѣсничему въ Алагирѣ В. В. Марковичу и къ Вице-Предсѣдателю Географич. Общества, Члену Государственнаго Совѣта П. П. Семенову. П. П. Семеновъ прислалъ изъ собственныхъ суммъ 50 рублей для экскурсіи І. Г. Куницкаго, съ порученіемъ — сдѣлать сборъ насѣкомыхъ въ Осетіи. В. В. Марковичъ обѣщалъ полное свое содѣйствіе экскурсанту, приглашая І. Г. Куницкаго пріѣхать прямо къ нему въ Алагиръ и обѣщая устроить для него охоту на туровъ въ горахъ Осетіи. В. В. Марковичъ обѣщалъ также снабдить экскурсанта опытными въ горахъ проводниками.

Постановлено: благодарить П. П. Семенова и В. В. Марковича отъ имени Общества.

2. Секретарь Общества доложилъ письмо Полтавскаго Кружка Любителей Физико-Математическихъ Наукъ, въ которомъ извѣщается, что 12 сентября с. г. предполагается имъ чествованіе памяти извѣстнаго русскаго геометра М. В. Остроградскаго по случаю ста лѣтъ со дня его рожденія.

Постановлено: послать къ этому дню привѣтствіе Кружку отъ имени Общества.

3. Доложена текущая корреспонденція Общества.

4. [illegible] библиотеку Общества поступило 48 книгъ [illegible] въ [illegible] №№. изъ нихъ нѣкоторыя въ даръ.

[illegible]: благодарить жертвователей.

[illegible] [illegible]-предсѣдатель Общества проф. Н. И. Ан[illegible] сообщилъ о предстоящемъ юбилеѣ извѣстнаго [illegible] проф. [illegible]сса.

[illegible]: послать привѣтствіе и просить проф. [illegible] Ан[illegible]ва составить текстъ его.

[illegible] [illegible]жено извѣщеніе о выходѣ въ свѣтъ [illegible] [illegible] „[illegible] Энтомологическое Обозрѣніе“.

[illegible]: подписаться на журналъ этотъ для [illegible] Общества.

[illegible] [illegible]оф. А. С. Игнатовскій сдѣлалъ сообщеніе [illegible] въ стѣнки желудка при смерти отъ [illegible]. [illegible] преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе проф. Муратовъ.

[illegible] [illegible] Н. И. Андрусовъ сдѣлалъ сообщеніе [illegible] [illegible] сдѣланныхъ имъ палеонто[illegible] [illegible]“.

[illegible]44-е засѣданіе.

[illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] Общества проф. [illegible] Кузнецовъ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] для [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] на пред[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] для [illegible].

Постановлено: выслать 50 экз. за три (3) рубля вмѣсто 5 (пяти) р.

2. Доложено письмо П. В. Сюзева съ предложеніемъ приступить ко второму исправленному и дополненному изданію брошуры его „Наставленіе для собиранія и засушиванія растеній для гербарія“.

Постановлено: напечатать брошуру эту 2-мъ изданіемъ, когда разойдется окончательно 1-е изданіе, въ количествѣ 1200 экз. и просить автора приготовить изданіе это въ исправленномъ и дополненномъ видѣ. При этомъ 600 экз. предназначается въ качествѣ приложенія къ Протоколамъ Общества, 100 экз. — автору и 500 экз. въ распоряженіе Директора Ботанич. Сада Юрьевск. Унив. для раздачи и продажи въ пользу Общества. Редакцію брошуры поручить проф. Н. И. Кузнецову.

3. Проф. К. Гаппихъ сдѣлалъ сообщеніе на тему „Минимальная мѣра раковъ въ обязательныхъ постановленіяхъ нѣкоторыхъ городовъ Прибалтійскаго края“. Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. фонъ-цуръ-Мюленъ, Андрусовъ и Кузнецовъ.

4. Д-ръ Рубинштейнъ сдѣлалъ сообщеніе „О своеобразныхъ измѣненіяхъ крови и кроветворныхъ органовъ при натуральной оспѣ“. Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Дегіо, Чермакъ и Корниловичъ.

5. Въ дѣйств. чл. Общества предложенъ:

Кандидатъ естеств. наукъ И. Одесск. Унив., студентъ здѣшняго Унив. Н. С. Лысый — предлагаютъ г.г. Косачъ, Кохъ и Маевскій.

Постановлено: избраніе произвести въ слѣдующемъ засѣданіи.

4. Въ библіотеку Общества поступило 48 книгъ (названій) въ 89 №№, изъ нихъ нѣкоторыя въ даръ.

Постановлено: благодарить жертвователей.

5. Вице-предсѣдатель Общества проф. Н. И. Андрусовъ сообщилъ о предстоящемъ юбелеѣ извѣстнаго геолога проф. Зюсса.

Постановлено: послать привѣтствіе и просить проф. Н. И. Андрусова составить текстъ его.

6. Доложено извѣщеніе о выходѣ въ свѣтъ нового журнала: „Русское Энтомологическое Обозрѣніе".

Постановлено: подписаться на журналъ этотъ для библіотеки Общества.

7. Проф. А. С. Игнатовскій сдѣлалъ сообщеніе „О кровеизліяніяхъ въ стѣнки желудка при смерти отъ замерзанія". Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія принялъ участіе проф. Муратовъ.

8. Проф. Н. И. Андрусовъ сдѣлалъ сообщеніе „О нѣкоторыхъ интересныхъ сдѣланныхъ имъ палеонтологическихъ находкахъ".

344-ое засѣданіе.

10 Мая 1901 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ письмо Завѣдующаго Публичнымъ Музеемъ въ Самарѣ съ просьбою выслать 50 экземпляровъ изданной Обществомъ брошуры П. В. Сюзева „Наставленіе для собиранія и засушиванія растеній" и сдѣлать возможную уступку со стоимости ихъ, такъ какъ брошура эта предназначается для безплатной раздачи лицамъ, интересующимся ботаникой и собираніемъ растеній для гербарія.

Постановлено: выслать 50 экз. за три (3) рубля вмѣсто 5 (пяти) р.

2. Доложено письмо П. В. Сюзева съ предложеніемъ приступить ко второму исправленному и дополненному изданію брошюры его „Наставленіе для собиранія и засушиванія растеній для гербарія".

Постановлено: напечатать брошуру эту 2-мъ изданіемъ, когда разойдется окончательно 1-е изданіе, въ количествѣ 1200 экз. и просить автора приготовить изданіе это въ исправленномъ и дополненномъ видѣ. При этомъ 600 экз. предназначается въ качествѣ приложенія къ Протоколамъ Общества, 100 экз. — автору и 500 экз. въ распоряженіе Директора Ботанич. Сада Юрьевск. Унив. для раздачи и продажи въ пользу Общества. Редакцію брошуры поручить проф. Н. И. Кузнецову.

3. Проф. К. Гаппихъ сдѣлалъ сообщеніе на тему „Минимальная мѣра раковъ въ обязательныхъ постановленіяхъ нѣкоторыхъ городовъ Прибалтійскаго края". Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. фонъ-цуръ-Мюленъ, Андрусовъ и Кузнецовъ.

4. Д-ръ Рубинштейнъ сдѣлалъ сообщеніе „О своеобразныхъ измѣненіяхъ крови и кроветворныхъ органовъ при натуральной оспѣ". Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Дегіо, Чермакъ и Корниловичъ.

5. Въ дѣйств. чл. Общества предложенъ:

Кандидатъ естеств. наукъ И. Одесск. Унив., студентъ здѣшняго Унив. Н. С. Лысый — предлагаютъ г.г. Косачъ, Кохъ и Маевскій.

Постановлено: избраніе произвести въ слѣдующемъ засѣданіи.

345-ое засѣданіе.

20 Сентября 1901 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ сообщеніе г. Ректора Университета отъ 26 іюля с. г. за № 1463 о назначеніи, на основаніи Высочайше утвержденнаго, въ 28 день мая с. г., мнѣнія Государственнаго Совѣта, изъ Государственнаго Казначейства въ пособіе Обществу Естествоиспытателей по одной тысячи (1000) рублей въ годъ, начиная съ 1-го января 1902 г., взамѣнъ нынѣ отпускаемыхъ на тотъ-же предметъ пятисотъ (500) рублей. При этомъ Предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій сообщилъ, что Правленіемъ Общества будутъ сдѣланы дальнѣйшіе шаги къ увеличенію пособія Обществу отъ Правительства.

2. Секретарь Общества доложилъ отношеніе Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба отъ 24 мая за № 2386 о препровожденіи въ безплатное пользованіе Обществу присланныхъ Кавказскимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба 86-ти листовъ карты Кавказа и Закаспійской области въ масштабѣ 5 верстъ въ дюймѣ, причемъ Секретарь Общества сообщилъ, что уже весною была послана отъ имени Общества благодарность Военно-Топографическому Отдѣлу Главнаго Штаба за это цѣнное приношеніе.

3. Получено увѣдомленіе Общества Естествоиспытателей въ Nürenberg'ѣ о предстоящемъ 26 и 27 окт. н. ст. с. г. праздновании столѣтняго юбилея означеннаго Общества.

Постановлено: Послать привѣтственную телеграмму отъ имени Общества.

4. Доложено письмо Главной Физической Обсерваторіи въ Петербургѣ съ просьбою выслать въ библіотеку Обсерваторіи слѣдующія недостающія ей изданія Общества: „Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurland. I. Ser.

Physik. Wissensch. Bd. X" etc. „II. Ser. Biologische Naturkunde. Bd. XI. № 3" etc.

Постановлено: сообщить Главной Физической Обсерваторіи, что означенныя изданія еще не отпечатаны и будутъ высланы послѣ выхода ихъ въ свѣтъ.

5. Доложено письмо „Société Scientifique de Chewtschenko à Lemberg" съ просьбою объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено: Послать Протоколы Общества за 1900 годъ.

6. Въ библіотеку Общества поступило въ даръ отъ д. чл. Общества проф. Ф. Ю. Левинсонъ-Лессинга сочиненіе его: „Геологическія изслѣдованія въ массивѣ и отрогахъ Казбека, произведенныя лѣтомъ 1899 года".

Постановлено: благодарить жертвователя.

7. Черезъ посредство Императорскаго Русскаго Географическаго Общества поступило отъ Почетнаго члена И. Русск. Географич. Общ. барона Ф. Р. Остенъ-Сакена книжка д-ра Конвенца, имѣющая цѣлью содѣйствовать сбереженію рѣдкихъ древесныхъ породъ, а также отдѣльныхъ деревьевъ, чѣмъ либо замѣчательныхъ.

Постановлено: благодарить Географическое Общество.

8. Секретарь Общества передалъ на разсмотрѣніе Собранія два новыхъ русскихъ журнала: „Русское Энтомологическое Обозрѣніе" и „Русскій Антропологическій Журналъ", а также сообщилъ о выходѣ въ свѣтъ новаго ботаническаго журнала: „Извѣстія Императорскаго Ботаническаго Сада въ С. Петербургѣ".

Постановлено: просить Императорскій Ботаническій Садъ о безвозмездной высылкѣ означеннаго изданія библіотекѣ Общества.

9. Секретарь Общества доложилъ, что 26 іюля с. г. почетный членъ Императорскаго Юрьевскаго Университета П. П. Семеновъ праздновалъ 50-лѣтній юбилей своей научной и служебной дѣятельности. По этому поводу была послана отъ имени Общества привѣтственная телеграмма юбиляру. Проф. Н. И. Кузнецовъ сообщилъ о

ботанической дѣятельности П. П. Семенова, а предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій охарактеризовалъ дѣятельность П. П. Семенова, какъ географа, и предложилъ, отъ имени Правленія Общества, — избрать П. П. Семенова почетнымъ членомъ нашего Общества.

П. П. Семеновъ избранъ былъ въ томъ же засѣданіи par acclamation почетнымъ членомъ Общества Естествоиспытателей.

10. Секретарь Общества напомнилъ присутствующимъ въ засѣданіи членамъ Общества о выраженномъ нѣкоторыми членами Общества желаніи печатными трудами своими пополнить библіотеку „Общества Изученія Амурскаго Края“ и просилъ, если есть таковыя желанія, то передать ему, секретарю, книги и брошюры для пересылки въ „Общество Изученія Амурскаго Края“.

Постановлено: доставить печатные труды секретарю Общества въ теченіе ближайшей недѣли.

11. Въ дѣйств. члены Общества избранъ, предложенный въ прошломъ засѣданіи, Н. С. Лысый.

12. Въ дѣйствит. члены Общества предлагаются:

А. Ф. Флёровъ — предлагаютъ профф. Кузнецовъ и Андрусовъ.

А. П. Ивановъ — предлагаютъ профф. Андрусовъ, Кузнецовъ и Левинсонъ-Лессингъ.

Постановлено: избраніе произвести въ слѣдующемъ засѣданіи.

13. Доложена поступавшая въ Общество рукопись члена-корреспондента Общества Th. Pleske, подъ заглавіемъ: „Uebersicht der europäisch-asiatischen Arten der Dipteren-Gattung *Clitellaria* Meig.“ для напечатанія въ Протоколахъ Общества.

Постановлено: напечатать.

14. І. Г. Куницкій сдѣлалъ сообщеніе: „Отчетъ о поѣздкѣ, совершенной лѣтомъ этимъ на Кавказъ, по порученію Общества“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе гг. Сѣверцовъ, Андрусовъ и Кузнецовъ.

346-е засѣданіе.

25 Сентября 1901 г.

1. Въ дѣйствительные члены Общества избраны, предложенные въ предыдущемъ засѣданіи, А. Ф. Флёровъ и А. П. Ивановъ.

2. Въ дѣйствит. чл. Общества предлагается директоръ Учительской Семинаріи въ г. Юрьевѣ М. А. Сѣрковъ — предлагаютъ профф. Левицкій и Кузнецовъ.

Постановлено: избраніе произвести въ слѣдующемъ засѣданіи.

3. А. Ф. Флёровъ сдѣлалъ сообщеніе „О ботанико-географическихъ изслѣдованіяхъ во Владиміровской губ.“

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе гг. Кузнецовъ, Левицкій, Бушъ и Шиндельмейзеръ.

347-ое засѣданіе.

18 Октября 1901 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ письмо Общества Естествоиспытателей и Математиковъ въ Cherbourg'ѣ, въ которомъ сообщается о пред-

стоящемъ 30 дек. н. ст. с. г. праздновании 50-лѣтняго юбилея означеннаго Общества.

Постановлено: послать привѣтственную телеграмму отъ имени Общества.

2. Доложено было извѣщеніе Московскаго Общества Испытателей Природы о конкурсѣ на премію имени Фишера фонъ Вальдгейма.

3. Доложена поступившая рукопись д. чл. Общества Ф. Синтениса, подъ заглавіемъ: „Entomologischer Bericht über die Jahre 1899—1901“, для напечатанія въ Протоколахъ Общества.

Постановлено: напечатать.

4. Въ библіотеку Общества поступило 91 книга (названій) въ 176 №№, при чемъ нѣкоторыя изданія въ даръ, а именно отъ Тифлисскаго Музея, отъ проф. Г. В. Хлопина, отъ К. Берга, и др.

Постановлено: жертвователей благодарить.

5. Въ дѣйств. чл. Общества избранъ, предложенный въ прошломъ засѣданіи, М. А. Сѣрковъ.

6. П. И. Мищенко сдѣлалъ сообщеніе: „Климатъ нагорной Арменіи, какъ причина ея безлѣсія“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе гг. Кузнецовъ, Левинсонъ-Лессингъ и Андрусовъ.

7. Э. Г. Ландау сдѣлалъ сообщеніе: „Къ морфологіи надпочечной железы“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія принялъ участіе Н. К. Чермакъ.

348-ое засѣданіе.

22 Ноября 1901 г.

1. Товарищъ предсѣдателя Общества проф. Н. И. Андрусовъ сообщилъ о смерти академика А. О. Ко-

валевскаго и предложилъ собранію почтить память его вставаніемъ.

2. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ, что 17 ноября с. г. праздновалось 50-лѣтіе Восточно-Сибирскаго Отд. Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, которому отъ имени Общества послана была поздравительная телеграмма за подписью предсѣдателя и секретаря Общества.

3. Секретарь Общества доложилъ письмо редактора Записокъ Ново-Александрійскаго Института съ просьбою о продолженіи обмѣна изданіями.

Постановлено: продолжать обмѣнъ.

4. Секретарь Общества доложилъ о поступившемъ заявленіи о сборѣ пожертвованій на капиталъ имени почетнаго члена нашего Общества академика Ф. Д. Шмидта для изученія Сибири и Прибалтійскаго края въ естественноисторическомъ (геологическомъ) отношеніи. При этомъ товарищъ предсѣдателя проф. Н. И. Андрусовъ указалъ на научныя заслуги акад. Шмидта. Собранію переданъ былъ подписной листъ и заявлено было, что сборъ пожертвованій въ средѣ Общества принимаетъ на себя проф. Н. И. Андрусовъ.

5. Доложено письмо Томскаго Технологическаго Института съ просьбою о высылкѣ въ даръ библіотекѣ Института изданій Общества.

Постановлено: выслать по мѣрѣ возможности.

6. Въ библіотеку Общества поступило 49 книгъ (названій) въ 128 № №. Среди нихъ: Festschrift der Secular-Feier der Naturforscher-Gesellschaft zu Nürenberg.

7. Вице-Предсѣдатель Общества проф. Н. И. Андрусовъ доложилъ о предстоящемъ Международномъ Конгрессѣ по рыболовству и рыбоводству въ Петербургѣ въ 1902 г. съ 11 по 16 февраля.

8. Проф. А. И. Воейковъ сдѣлалъ сообщеніе: „Климатическія условія Черноморскаго Побережья Кавказа въ связи съ колонизаціей его".

Въ преміяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г. г. Кузнецовъ, Левицкій, Андрусовъ и Гриневецкій.

9. Проф. А. И. Воейковъ сдѣлалъ сообщеніе: „Діаграммы изоплетъ и ихъ значеніе для климатологіи".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г. г. Андрусовъ, Срезневскій, Левицкій и Кузнецовъ.

10. Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: „О математическомъ законѣ циклона".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія принялъ участіе проф. Левицкій.

349-ое засѣданіе.

29 Ноября 1901 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ „Извѣщеніе о конкурсѣ на премію имени Н. А. Головкинскаго", присланное Императорскимъ Московскимъ Обществомъ Испытателей Природы.

2. Проф. С. О. Чирвинскій сообщилъ: „Объ отношеніи блуждающаго нерва къ вазо-дилататорному центру".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія принялъ участіе проф. Курчинскій.

3. Проф. Н. К. Чермакъ сдѣлалъ сообщеніе: „О центрозомѣ въ моментъ оплодотворенія у форели".

4. Проф. Н. И. Андрусовъ сдѣлалъ сообщеніе: „О двухъ новыхъ родахъ *Gasteropoda*".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія принялъ участіе проф. Кузнецовъ.

350-ое засѣданіе.

31 Января 1902 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ циркуляръ Комитета для устройства въ Москвѣ Музея Прикладныхъ знаній, въ которомъ сообщается о преміи имени покойнаго проф. А. П. Богданова.

2. Секретарь Общества доложилъ о предстоящемъ 7—12 іюля 1902 г. конгрессѣ естествоиспытателей и врачей въ Гельсингфорсѣ.

3. Отъ Société des Sciences naturelles de Cherbourg получена благодарность за поздравленіе съ 50-лѣтнимъ юбилеемъ.

4. Въ члены ревизіонной комиссіи избраны единогласно par acclamation проф. Г. А. Тамманъ и К. Д. Покровскій.

5. Ф. Синтенисъ сдѣлалъ сообщеніе: „Объ энтомологическихъ экскурсіяхъ своихъ въ 1901 г.“.

6. Б. Б. Гриневецкій сдѣлалъ сообщеніе: „О ботанической экскурсіи въ Черноморскую губ. лѣтомъ 1901 г.“.

Годичное (351-ое) засѣданіе.

(Въ память 110-ой годовщины дня рожденія К. Э. фонъ Бэра)

17 Февраля 1902 г.

1. Засѣданіе открыто было секретаремъ Общества проф. Н. И. Кузнецовымъ, напомнившимъ собранію,

что сегодняшнее засѣданіе посвящено памяти К. Э. фонъ Бэра; далѣе секретарь сообщилъ, что предсѣдатель и вице-предсѣдатель Общества къ сожалѣнію отсутствуютъ по болѣзни, и предложилъ собранію просить проф. Г. А. Таммана занять на сегодняшнее засѣданіе мѣсто предсѣдателя.

Предложеніе секретаря принято было единогласно.

2. Проф. Г. А. Тамманъ, занявъ предсѣдательское мѣсто, въ теплыхъ выраженіяхъ вспомнилъ дѣятельность К. Э. ф. Бэра, а также и двухъ другихъ выдающихся дѣятелей нашего университета, профф. Пирогова и Струве, и предложилъ собранію почтить память ихъ вставаніемъ.

Предложеніе проф. Г. А. Таммана принято было всѣмъ собраніемъ.

3. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ прочелъ годовой отчетъ Общества за истекшій 1901 г. При этомъ секретарь Общества заявилъ о возбужденномъ Правленіемъ Общества ходатайствѣ черезъ X Съѣздъ Естествоиспытателей и Врачей въ Петербургѣ объ увеличеніи штатной суммы Общества до 2500 рубл. По этому поводу, присутствовавшій въ засѣданіи почетный членъ Общества, проф. Дегіо заявилъ, что бывши членомъ распорядительнаго комитета X Съѣзда Ест. и Врачей, проф. Дегіо поддержалъ ходатайство Общества въ распорядительномъ комитетѣ Общества и сообщилъ собранію постановленіе Съѣзда по поводу ходатайства Общества.

Сообщая о научной дѣятельности Общества, секретарь указалъ на то, что, несмотря на свои крайне скудныя средства, Общество могло издать въ послѣднее время новый томъ „Трудовъ“ лишь благодаря тому, что д. чл. Общ. А. Ф. Флёровъ принялъ половину расходовъ по печатанію этого тома на свой счетъ (болѣе 500 рублей), и предложилъ выразить г. Флёрову за это благодарность Общества.

Предложеніе секретаря принято было собраніемъ единогласно.

Въ заключенiе секретарь еще разъ напомнилъ членамъ Общества о сборѣ денегъ на фондъ имени почетнаго члена Общества академика Ф. Б. Шмидта и предложилъ присутствующимъ принять участiе въ этомъ сборѣ.

Подписались новыя лица.

4. Проф. А. Н. Сѣверцовъ сдѣлалъ сообщенiе, посвященное памяти К. Э. ф. Бэра: „Новѣйшiя воззрѣнiя на основной законъ развитiя организмовъ“.

Въ пренiяхъ по поводу этого сообщенiя приняли участiе гг. Дегiо, Тамманъ, Покровскiй и Кузнецовъ.

5. Въ дѣйств. чл. Общ. предлагается агрономъ Самарской губернской управы С. С. Неуструевъ — предлагаютъ профф. Андрусовъ и Кузнецовъ.

Постановлено: произвести избранiе въ слѣдующемъ засѣданiи.

352-ое засѣданiе.

7 Марта 1902 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ сообщилъ благодарственное письмо Восточно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества (въ Иркутскѣ) на поздравленiе Общества съ юбилеемъ Отдѣла.

2. Отъ Совѣта Саратовскаго Общества Естествоиспытателей получено письмо, въ которомъ Общество проситъ по всѣмъ дѣламъ Волжской Бiологической Станцiи обращаться непосредственно на имя Совѣта Саратовскаго Общества Естествоиспытателей, такъ какъ завѣдывавшiй Бiологическою Станцiею Общества прив.-доц. В. П. Зыковъ нынѣ завѣдующимъ Станцiей этой не состоитъ.

3. Въ дѣйств. чл. Общества избранъ, предложенный въ прошломъ засѣданіи, С. С. Неуструевъ.

4. Р. Ф. Гулеке сдѣлалъ сообщеніе „О водяномъ и паровомъ отопленіи низкаго давленія и о примѣненіи его къ постройкѣ студенческаго Общежитія въ г. Юрьевѣ.“

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе профф. Хлопинъ и Гаппихъ.

5. П. И. Мищенко сдѣлалъ сообщеніе „О ботаническихъ экскурсіяхъ въ предѣлахъ Боржомскаго имѣнія лѣтомъ 1901 г.“

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе профф. Андрусовъ, Кузнецовъ и Левицкій.

6. Въ дѣйств. чл. Общества предложены:

Ассистентъ по кафедрѣ геологіи С. А. Линовскій — предлагаютъ профф. Андрусовъ и Кузнецовъ.

Студентъ химикъ Г. Кохъ — предлагаютъ профф. Тамманъ и Кузнецовъ.

Студентъ химикъ Ф. Дрейеръ — предлагаютъ профф. Тамманъ и Кузнецовъ.

Постановлено: избраніе произвести въ слѣдующемъ засѣданіи.

7. Вслѣдствіе истеченія годичнаго срока, на который по § 10 устава Общества избраны были члены Правленія Общества: предсѣдатель, вице-предсѣдатель и секретарь, предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій предлагаетъ собранію приступить къ новому избранію должностныхъ лицъ.

По этому поводу проф. Г. А. Тамманъ предлагаетъ избрать par acclamation въ предсѣдатели, вице-предсѣдатели и секретари тѣхъ же лицъ, которыя означенныя должности несли въ прошломъ году.

Предложеніе проф. Г. А. Таммана принято было собраніемъ единогласно и такимъ образомъ на новое трехлѣтіе избраны (согласно § 10 устава Общества)

въ предсѣдатели — проф. Г. В. Левицкій
въ вице-предсѣдатели — проф. Н. И. Андрусовъ
въ секретари — проф. Н. И. Кузнецовъ.

Предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій благодаритъ собраніе за оказанное довѣріе отъ имени всѣхъ трехъ лицъ и выражаетъ надежду, что въ предстоящее трехлѣтіе Общество далѣе будетъ успѣшно работать на пользу науки.

353-ье засѣданіе.

4 Апрѣля 1902 г.

1. Предсѣдательствовавшій за отсутствіемъ предсѣдателя Общества вице-предсѣдатель Общества проф. Н. И. Андрусовъ сообщилъ о смерти члена корреспондента Общества проф. Карлоса Берга (въ Буэносъ-Айресѣ) и предложилъ почтить память его вставаніемъ.

2. Доложено сообщеніе Г-на Попечителя Рижскаго Учебнаго Округа, въ которомъ г. Попечитель утверждаетъ дѣйствительными и почетными членами Общества лицъ, избранныхъ въ 1901 г. въ засѣданіяхъ Общества.

3. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ, что поступила рукопись П. В. Сюзева — 2-ое изданіе его „Наставленія для собиранія и засушиванія растеній для гербарія“. При этомъ проф. Кузнецовъ обратилъ вниманіе собранія, что уже въ засѣданіи 10 Мая 1901 г. постановлено было напечатать брошуру эту 2-мъ изданіемъ, когда разойдется окончательно 1-ое изданіе, въ количествѣ 1200 экз., и редакцію брошуры поручить проф. Н. И. Кузнецову.

Постановлено: привести въ исполненіе постановленіе 10-го Мая 1901 г., когда редакторъ брошуры найдетъ это своевременнымъ.

4. Доложено письмо Екатеринославскаго Горнаго Училища съ просьбою объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено: вступить въ обмѣнъ.

5. Доложено извѣщеніе Общества Изученія Амурскаго края о полученіи изданій Общ. Естеств. при Имп. Юрьевск. Унив. съ выраженіемъ глубокой благодарности Общества.

6. Доложено письмо Полтавскаго Общества Сельскаго Хозяйства съ просьбою выслать изданіе Общества: А. Ф. Флёровъ. Флора Владимірской губ.

Постановлено: выслать въ обмѣнъ за „Труды Полтавскаго Общ. Сельск. Хоз.“

7. Доложено письмо проф. И. П. Бородина съ просьбою выслать въ Бологовскую біологическую станцію всѣ изданія Общества въ обмѣнъ на „Труды прѣсноводной біологической станціи въ Бологое.“

Постановлено: выслать всѣ, по мѣрѣ возможности, изданія по отдѣлу наукъ біологическихъ.

8. Доложено письмо „Riesengebirgsverein's, Hirschberg i. Schles.“ съ просьбою объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено: вступить въ обмѣнъ.

9. Доложено письмо Public Museum, Milwaukee, съ просьбою объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено: вступить въ обмѣнъ.

10. Въ дѣйств чл. Общ. избраны г.г. Линовскій, Кохъ и Дрейеръ, предложеные въ прошломъ засѣданіи.

11. Въ библіотеку Общества поступило 66 книгъ (названій) въ 101 № №.

12. Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: „Къ вопросу о вліяніи луны на оптическія и электрическія явленія въ атмосферѣ“.

13. Присутствовавшій въ качествѣ гостя проф. Одесскаго Университета Клоссовскій сдѣлалъ сообщеніе: „Этнографическо-статистическая замѣтка, по поводу статьи проф. В. Ф. Чижа о сравнительной преступности среди эстовъ и латышей Лифляндской губ.“

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія принялъ участіе проф. Срезневскій.

14. Н. П. Корниловичъ сдѣлалъ сообщеніе: „О янтарныхъ включеніяхъ."

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г. г. Игнатовскій, Андрусовъ и Кузнецовъ.

354-ое засѣданіе.

9 Мая 1902 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ письмо Саратовскаго Общества Естествоиспытателей съ извѣщеніемъ, что съ 1 мая с. г. начинаются работы на Волжской Біологической Станціи, и условія работъ на этой станціи.

2. Доложено письмо проф. И. П. Бородина съ благодарностью за присылку Бологовской біологической станціи изданій Общества.

3. Доложена текущая корреспонденція Общества.

4. Въ библіотеку Общества поступило 26 книгъ (названій) въ 36 № №, между ними въ даръ отъ проф. А. С. Игнатовскаго и отъ прозектора Г. А. Адольфи.

5. Проф. А. С. Игнатовскій сдѣлалъ сообщеніе: „Объ измѣненіи нѣкоторыхъ узловъ симпатической системы при лакированіи кожи".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г. г. Срезневскій, Чирвинскій и Флёровъ.

6. Прив.-доц. Моск. Унив. А. Ф. Флёровъ сдѣлалъ сообщеніе: „О процессахъ заболачиванія во Владимірской губ." (съ діапозитивами).

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г. г. Кузнецовъ, Давидъ, Срезневскій и Левицкій.

355-ое засѣданіе.

26 Сентября 1902 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ письмо Николаевской Общественной Библіотеки съ просьбою о высылкѣ изданій Общества въ библіотеку безвозмездно.

Постановлено: предоставить Правленію Общества рѣшить этотъ вопросъ послѣ выясненія наличности имѣющихся изданій.

2. Доложено письмо The Lloyd Library въ Cincinnati съ увѣдомленіемъ о высылкѣ ряда брошюръ и съ просьбою объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено: предоставить Правленію Общества рѣшить вопросъ этотъ по полученіи брошюръ.

3. Доложено письмо Екатеринославскаго Горнаго Училища съ благодарностью за присланныя изданія Общества.

4. Доложено письмо Московскаго Общества Испытателей Природы съ извѣщеніемъ о конкурсѣ на премію имени Н. А. Головкинскаго.

5. Доложено письмо Западно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества съ извѣщеніемъ о предстоящемъ празднованіи 25-лѣтняго юбилея Отдѣла 26 октября с. г.

Постановлено: послать привѣтственную телеграмму отъ имени Общества

6. Доложена текущая корреспонденція Общества.

7. Въ библіотеку Общества поступило 77 книгъ (названій) въ 138 № №, между ними отъ проф. С. О. Чирвинскаго въ даръ „Сборникъ работъ Юрьевскаго Фармакологическаго Института, Т. I и II. 1900—1901 г. г.".

Постановлено: благодарить жертвователя.

8. Отъ Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей поступило приглашеніе принять участіе въ составленіи стипендіи имени академика А. О. Ковалевскаго. При этомъ въ собраніи циркулировалъ подписной листъ.

Постановлено: принять участіе въ подпискѣ и просить секретаря Общества взять на себя сборъ подписныхъ денегъ.

9. Въ дѣйств. чл. Общества предлагается кандидатъ Филологическихъ Наукъ Рудольфъ Цепффель (Rudolf Zoepffel). Предлагаютъ г. г. Гассельблаттъ, Андрусовъ и Левицкій.

Постановлено: произвести избраніе въ слѣдующемъ засѣданіи.

10. И. В. Шиндельмейзеръ сдѣлалъ сообщеніе: „Составныя начала калганнаго масла и масла *Pinus sibirica*."

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г. г. Кузнецовъ и Левицкій.

11. Э. Г. Ландау сдѣлалъ сообщеніе: „Аппаратъ для объемнаго измѣренія черепа".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г. г. Корниловичъ, Адольфи, Срезневскій, Левицкій, Давидъ, Кузнецовъ и Андрусовъ.

12. I. I. Сикора сдѣлалъ сообщеніе: „Сѣверныя сіянія на Мурманѣ зимою 1901—1902 года".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г. г. Покровскій, Срезневскій и Корниловичъ.

356-ое засѣданіе.

24 Октября 1902 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ письмо завѣдующаго Сочинской садовой опытной станціей В. В. Марковича съ просьбою о безвозмездной высылкѣ изданій Общества.

Постановлено: предоставить Правленію Общества рѣшить этотъ вопросъ послѣ выясненія наличности имѣющихся изданій.

2. Въ дѣйств. чл. Общ. избранъ Р. Цёпффель, предложенный въ прошломъ засѣданіи.

3. Въ дѣйств. чл. Общ. предлагается докторъ Р. Л. Вейнбергъ — предлагаютъ профф. Андрусовъ, Левицкій и Кузнецовъ.

Постановлено: избраніе произвести въ слѣдующемъ засѣданіи.

4. Отъ члена-корреспондента Общества г. Плеске поступила рукопись проф. Вагнера (изъ Кіева) подъ заглавіемъ „Stratiomyia Pleskei n. sp., eine neue Stratiomyia-Art aus Turkestan", съ просьбою, напечатать ее въ изданіяхъ Общества.

Постановлено: напечатать въ Протоколахъ Общества.

5. Прозекторъ Г. А. Адольфи сдѣлалъ сообщеніе: „Linea piriformis крестца человѣка".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе профф. Левицкій и Кузнецовъ.

6. Р. Л. Вейнбергъ сдѣлалъ сообщеніе: „Къ техникѣ антропометрическихъ измѣреній".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе профф. Андрусовъ и Левицкій.

7. Р. Л. Вейнбергъ сдѣлалъ сообщеніе: „Къ краніологіи племени Ливовъ".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Гассельблаттъ и Левицкій.

8. Р. Л. Вейнбергъ сдѣлалъ сообщеніе: „Случай двусторонняго перерыва Роландовой борозды мозга“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Адольфи, Кузнецовъ и Андрусовъ.

357-ое засѣданіе.

14 Ноября 1902 г.

1. Въ дѣйствит. чл. Общества избранъ докторъ Р. Л. Вейнбергъ, предложенный въ прошломъ засѣданіи.

2. Въ дѣйств. чл. Общ. предлагается докторъ К. ф. Ренненкампфъ — предлагаютъ професс. Левицкій, Андрусовъ и Кузнецовъ.

Въ члены корреспонденты Общества предлагается г. Греве (въ Москвѣ) — предлагаютъ професс. Левицкій, Андрусовъ и Кузнецовъ.

Постановлено: избраніе произвести въ слѣдующемъ засѣданіи.

3. М. фонъ цуръ Мюленъ сдѣлалъ сообщеніе: „О водяныхъ растеніяхъ въ связи съ разведеніемъ рыбъ“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г. г. Кузнецовъ, Андрусовъ, Синтенисъ, Іеше, Неготинъ.

4. Д-ръ фонъ Ренненкампфъ демонстрировалъ собранію нѣкоторые фотографическіе снимки, снятые во время послѣдней бурской войны.

358-ое засѣданіе.

30 Января 1903 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ ходатайство Вятскаго Кружка Любителей Естествознанія о высылкѣ на льготныхъ условіяхъ или даромъ изданій Общества.

Постановлено: предоставить Правленію Общества рѣшить этотъ вопросъ послѣ выясненія наличности имѣющихся изданій.

2. Въ члены ревизіонной комиссіи избраны единогласно par acclamation гг. М. фонъ цуръ Мюленъ и Г. А. Ландезенъ.

3 По предложенію Правленія Общества единогласно par acclamation избранъ въ почетные члены Общества проф. Г. А. Тамманъ.

4. Въ дѣйств. чл. Общества избранъ, предложенный въ прошломъ засѣданіи докторъ К. фонъ Ренненкампфъ (единогласно).

5. Въ члены-корреспонденты Общества избранъ, предложенный въ прошломъ засѣданіи г. Греве (въ Москвѣ) (единогласно).

6. Секретарь Общества доложилъ о нѣкоторыхъ новыхъ книгахъ, поступившихъ въ библіотеку Общества.

7. Г. А. Ландезенъ сдѣлалъ сообщеніе: „О тепловомъ расширеніи воды между 30 и 80°".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе гг. Левицкій, Кузнецовъ и Богоявленскій.

8. Р. Ф. Холлманъ сдѣлалъ сообщеніе: „Физическое и естественное равновѣсіе въ системѣ альдегидъ + паральдегидъ".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе гг. Левицкій, Ландезенъ и Богоявленскій.

XXXIII

Годичное (359-ое) засѣданіе.

(Въ память 111-ой годовщины дня рожденія К. Э. фонъ Бэра).

17 Февраля 1903 г.

1. Предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій открылъ засѣданіе краткою рѣчью, посвященною памяти К. Э. фонъ Бэра.

2. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ прочиталъ годовой отчетъ Общества за истекшій 1902 годъ, причемъ память скончавшихся за этотъ годъ членовъ Общества почтена была вставаніемъ; далѣе секретарь Общества сообщилъ, что членами ревизіонной комиссіи гг. М. фонъ цуръ Мюленъ и Г. А. Ландезеномъ были провѣрены книги и касса Общества и все найдено въ полномъ порядкѣ.

Постановлено: выразить отъ имени Общества благодарность гг. М. фонъ цуръ Мюлену и Г. А. Ландезену за ревизію книгъ и кассы Общества.

3. Въ дѣйствит. чл. Общества предлагаются: проф. В. Ѳ. Чижъ, предлагаютъ профф. Кузнецовъ и Левицкій, и прив.-доц. Г. В. Колосовъ, предлагаютъ профф. Левицкій и Кузнецовъ.

Постановлено: произвести избраніе въ слѣдующемъ засѣданіи.

4. Проф. Н. И. Андрусовъ сдѣлалъ сообщеніе: „Геологическая исторія каспійской фауны".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе гг. Ивановъ, Кузнецовъ, Левицкій и акад. Шмидтъ.

5. Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: „Объ испареніи съ поверхности человѣческаго тѣла".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе гг. Колосовъ, Андрусовъ, Ландезенъ, Корниловичъ, Левицкій и Игнатовскій.

360-ое засѣданіе.

20 Марта 1903 г.

1. За отсутствіемъ Секретаря Общества обязанности его исполнялъ д. чл. Общества Б. Б. Гриневецкій. Имъ доложена была текущая корреспонденція Общества, а именно извѣщенія о IX Международномъ Геологическомъ Конгрессѣ въ Вѣнѣ, о Международномъ Ботаническомъ Конгрессѣ въ Вѣнѣ въ 1905 году, о Международномъ Конгрессѣ въ Біаррицѣ и письмо Московскаго Общ. Испытателей Природы съ объявленіемъ о седьмомъ конкурсѣ на премію имени А. Гр. Фишера фонъ Вальдгейма.

Постановлено: принять къ свѣдѣнію.

2. Въ дѣйств. чл. Общества избраны предложенные въ прошломъ засѣданіи: проф. В. Ѳ. Чижъ и прив.-доц. Г. В. Колосовъ.

3. Въ дѣйств. чл. Общества предложенъ гг. проф. Левицкимъ и Кузнецовымъ доц. Ветерин. Института г. Спасскій.

Постановлено: произвести избраніе въ слѣдующемъ засѣданіи.

4. Проф. В. Ѳ. Чижъ сдѣлалъ сообщеніе: „О болѣзни Гоголя“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе гг. Андрусовъ, Срезневскій и Столяровъ.

361-ое засѣданіе.

27 Апрѣля 1903 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ ходатайство Совѣта С.-Петербургскаго Политехническаго Института о пожертвованіи библіотекѣ Института по возможности полной серіи изданій Общества и о высылкѣ новыхъ изданій его.

Постановлено: новыя изданія высылать, а изъ старыхъ выслать то, что имѣется въ достаточномъ количествѣ.

2. Доложено письмо „de Corps des Ingénieurs des Mines du Pérou", съ просьбою выслать уставъ и программы Общества.

Постановлено: выслать Уставъ Общества.

3. Доложено предложеніе вступить въ обмѣнъ изданіями съ „Bulletin de l'Herbier de l'institut botanique de Bucarest".

Постановлено: высылать Протоколы Общества.

4. Д. чл. Общества Д-ръ Вейнбергъ предложилъ вступить въ обмѣнъ изданіями съ „Bolletino della Associazione Medica Triestina."

Постановлено: высылать Протоколы Общества.

5. Д. чл. Общества Д-ръ Вейнбергъ предложилъ вступить въ обмѣнъ изданіями съ „Anthropological Institut of Great Britain and Ireland. London."

Постановлено: послать Протоколы Общества и изданія антропологическаго характера.

6. Въ библіотеку Общества поступило 79 книгъ (названій) въ 111 №№, изъ нихъ въ подарокъ отъ г. Р. Холлмана „Physikalisches und natürliches Gleichgewicht", отъ г. Б. Бюхнера „Лошадь Пржевальскаго" и отъ Импер. Юрьевск. Университета юбилейныя

изданія Университета: словарь, исторія и статистическія таблицы.

Постановлено: благодарить жертвователей.

7. Въ дѣйств. чл. Общества предложены: а) студ. геол. А. И. Никитинскій, предлагаютъ гг. Култашевъ, Андрусовъ, Богоявленскій и Севастьяновъ; б) студ. хим. Лавданскій, предлагаютъ гг. Богоявленскій и Ландезенъ; в) студ. хим. фонъ Эссенъ, предлагаетъ г. фонъ Эттингенъ; г) кандидатъ ест. наукъ, преподаватель у г. Цедельмана г. Феуэрейзенъ, предлагаетъ г. Мазингъ.

Постановлено: произвести избраніе въ слѣдующемъ засѣданіи.

8. Баллотируется, предложенный въ дѣйств. чл. Общества въ прошломъ засѣданіи, г. Спасскій. Баллотировка дала отрицательные результаты (7 избирательныхъ и 12 неизбирательныхъ).

9. Н. П. Корниловичъ сдѣлалъ сообщеніе: „Случай нахожденія глисты *(Trichocephalos dispar)* въ эпителіи гортани кошки“.

По поводу этого сообщенія въ преніяхъ приняли участіе профф. Чижъ и Андрусовъ.

10. А. Д. Богоявленскій сказалъ нѣсколько словъ о Либихѣ по случаю празднованія столѣтія его въ Мюнхенѣ и предложилъ послать телеграмму въ Мюнхенъ отъ имени Общества.

Постановлено: послать телеграмму.

11. А. Д. Богоявленскій сдѣлалъ сообщеніе: „Дѣйствіе металловъ на фотографическую пластинку“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе гг. Холлманъ, Андрусовъ, Кузнецовъ, Левицкій, Шиндельмейзеръ, Ландезенъ и Севастьяновъ.

12. И. И. Шиндельмейзеръ сдѣлалъ сообщеніе съ демонстраціей о т. наз. ископаемомъ хлѣбѣ.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Андрусовъ, Кузнецовъ, Левицкій, Холлманъ и мн. др. лица.

362-ое засѣданіе.

8 мая 1903 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ, что получено сообщеніе отъ Общества Естествоиспытателей при Новороссійскомъ Университетѣ о полученіи имъ по подписному листу за № 75 двадцати восьми (28) рублей на стипендію имени проф. А. О. Ковалевскаго, собранныхъ въ средѣ нашего Общества, и о выраженіи благодарности Юрьевск. Общ. Естеств. и жертвователямъ.

2. Доложено ходатайство Этнографическаго Отдѣленія Венгерскаго Національнаго Музея объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено: вступить въ обмѣнъ.

3. Въ дѣйств. члены Общества избраны, предложенные въ прошломъ засѣданіи: г.г. Никитинскій, Лавданскій, фонъ Эссенъ — единогласно, г. Феуэрейзенъ — почти единогласно.

4. Въ дѣйствит. члены Общества предлагаются: а) кандидатъ химіи В. Бородовскій, предлагаютъ г.г. Богоявленскій и Ландезенъ; б) студ. хим. І. Нарбутъ, предлагаютъ г.г. Ландезенъ и Богоявленскій; в) проф. Д. М. Лавровъ, предлагаютъ г.г. Кузнецовъ и Андрусовъ; г) проф. Е. В. Пассекъ, предлагаютъ г.г. Кузнецовъ и Андрусовъ;

д) прив.-доц. Одесскаго Университета В. Д. Ласкаревъ, предлагаютъ г.г. Андрусовъ и Кузнецовъ.

Постановлено: произвести избраніе въ слѣдующемъ засѣданіи.

5. Въ члены-корреспонденты Общества предлагается проф. Д-ръ F. Rudow, Perleberg, Mark Brandenburg, специалистъ по Hymenopterae, опредѣлявшій коллекціи Общества, предлагаютъ г.г. Синтенисъ и Кузнецовъ.

Постановлено: произвести избраніе въ слѣдующемъ засѣданіи.

6. Д. П. Севастьяновъ сдѣлалъ сообщеніе: „Мѣстонахожденіе мамонта на р. Березовкѣ въ сѣв.-вост. Сибири".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Кузнецовъ, Андрусовъ, Воскобойниковъ и Богоявленскій.

7) Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: „Объ испареніи растеній".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Кузнецовъ, Андрусовъ и Давидъ.

8. А. И. Никитинскій сдѣлалъ сообщеніе: „О сѣверномъ постпліоценѣ".

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Андрусовъ и Кузнецовъ.

363-ье засѣданіе.

2 Октября 1903 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ сообщеніе г. Попечителя Рижскаго Учебнаго

Округа объ утвержденіи имъ избранныхъ въ 1902 г. членовъ Общества въ таковомъ званіи.

Постановлено: къ свѣдѣнію.

2. Доложены ходатайства учрежденій и лицъ объ обмѣнѣ изданіями или о пополненіи недостающихъ изданій:

а) Юрьевское Реальное Училище.

б) Prof. di Zoologia Dott. Ermanno Giglio — Tos въ Cagliari.

в) Naturwissenschaftlicher Gesellschaft in Winterthur (Schweiz).

г) The Government of the Philippine Archipelago. Exposition Board.

д) Smithsonian Institution.

е) The Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

Постановлено: удовлетворить ходатайства по мѣрѣ возможности.

3. Въ библіотеку Общества поступило 112 книгъ (названій) въ 281 №№.

4. Доложена текущая корреспонденція Общества, между ними циркуляръ денудаціонной Комиссіи, циркуляръ „Institut Carnégie“ въ Вашингтонѣ объ изготовленіи „Handbook to Learned Societies and Institutions“, и циркуляръ Московскаго Общества Испытателей Природы съ извѣщеніемъ о конкурсѣ на премію имени Н. А. Головкинскаго.

Постановлено: къ свѣдѣнію.

5. Въ дѣйствительные члены Общества избраны, предложенные въ прошломъ засѣданіи: г.г. Пассекъ, Лавровъ, Ласкаревъ — единогласно, г.г. Бородовскій и Нарбутъ — почти единогласно.

6. Въ члены-корреспонденты Общества избранъ, предложенный въ прошломъ засѣданіи, проф. Д-ръ F. Rudow въ Бранденбургѣ, почти единогласно.

7. Въ дѣйств. чл. Общества предлагаются: а) проф. В. Е. Тарасенко, предлагаютъ профф. Андрусовъ и Кузнецовъ; б) проф. П. А. Поляковъ, предла-

гаетъ проф. Курчинскій; в) прив.-доц. А. И. Яроцкій, предлагаютъ г.г. Кузнецовъ и Андрусовъ; г) Главный Садовникъ Бот. Сада В. А. Зайковскій, предлагаютъ г.г. Кузнецовъ и Гриневецкій.

Постановлено: произвести избраніе въ слѣдующемъ засѣданіи.

8. Проф. Г. В. Левицкій сдѣлалъ сообщеніе: „О Кузнецкомъ землетрясеніи 12-го марта 1903 г.“

9. Прив.-доц. Р. Л. Вейнбергъ сдѣлалъ сообщеніе: „Находка предметовъ каменнаго вѣка“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Срезневскій и Андрусовъ.

10. Проф. Н. И. Андрусовъ сдѣлалъ сообщеніе: „О такъ называемыхъ діаклазахъ Добрэ“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Покровскій, Колосовъ, Срезневскій и Левицкій.

364-ое засѣданіе.

16 Октября 1903 г.

1. Предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій сказалъ нѣсколько словъ по поводу кончины д. чл. Общества М. П. Косача и предложилъ почтить память его вставаніемъ.

2. Въ дѣйствит. чл. Общества избраны, предложенные въ прошломъ засѣданіи, г.г. Тарасенко и Яроцкій, единогласно, и г.г. Поляковъ и Зайковскій, почти единогласно.

3. Г-нъ Ф. Синтенисъ представилъ рукопись: „Dipteren und Hymenopteren von der Halbinsel Kanin“ и сдѣлалъ краткое сообщеніе по поводу этой рукописи.

Постановлено: рукопись напечатать. Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Кузнецовъ и Колосовъ.

4. Проф. Н. И. Андрусовъ сдѣлалъ сообщеніе: „Геоморфологія Шемахинскаго уѣзда", иллюстрировавъ сообщеніе свое цѣлымъ рядомъ діапозитивовъ.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Кузнецовъ, Мищенко, Колосовъ, Борщовъ, Богоявленскій и Левицкій.

365-ое засѣданіе.

20 Ноября 1903 г.

1. За отсутствіемъ Предсѣдателя и Вице-Предсѣдателя Общества, засѣданіе открыто было Секретаремъ Общества Проф. Н. И. Кузнецовымъ, доложившимъ собранію о горестной утратѣ Общества, въ лицѣ проф. Н. К. Чермака потерявшаго одного изъ дѣятельныхъ своихъ членовъ. При этомъ проф. Кузнецовъ заявилъ, что Правленіе Общества постановило одно изъ ближайшихъ засѣданій посвятить памяти Н. К. Чермака и пригласилъ собраніе почтить нынѣ память скончавшагося вставаніемъ.

2. Доложено письмо Императорскаго Вольно-Экономическаго Общества въ С.-Петербургѣ съ предложеніемъ обмѣна изданіями.

Постановлено: вступить въ обмѣнъ.

3. Въ члены ревизіонной комиссіи избраны единогласно par acclamation проф. Кёрберъ и прив.-доц. Богоявленскій.

4. Доложено извѣщеніе Императорскаго Московскаго

Общества Испытателей Природы о конкурсѣ на премію имени К. И. Ренара.

Постановлено: къ свѣдѣнію.

5. Секретарь Общества доложилъ о вышедшемъ новомъ томѣ Трудовъ Общества Естествоиспытателей при Юрьевскомъ Университетѣ, заключающемъ работу С. И. Михайловскаго надъ флорой Черниговской губ., сдѣланную по порученію и отчасти на средства Общества.

Постановлено: къ свѣдѣнію.

6. Въ дѣйствительные члены Общества предлагаются: проф. К. К. Сентъ-Илеръ и магистрантъ агрономіи А. А. Яриловъ, предлагаетъ проф. Кузнецовъ, и студ. ветер. Р. Феуэрейзенъ, предлагаетъ г. Мазингъ.

Постановлено: избраніе произвести въ слѣдующемъ засѣданіи.

7. Казначей Общества г. Ф. Синтенисъ демонстрировалъ нѣсколько новыхъ объектовъ, полученныхъ Обществомъ для музея, а именно:

а) 13 яицъ *Mergus Merganser* L. изъ Эстляндіи отъ барона Гюне.

б) Бѣлая разновидность вороны *Corvus cornix* L. изъ Лифляндіи отъ г. фонъ Самсонъ.

в) Нѣсколько брошюръ отъ члена-корреспондента Общества проф. Д-ра Rudow изъ Бранденбурга.

г) Раковины *Limnia lacustris* Stud., съ Вирцъ-ярви отъ г. Д-ра Римшнейдера и рукописная замѣтка по поводу этихъ раковинъ.

Постановлено: благодарить жертвователей, а замѣтку Д-ра Римшнейдера напечатать въ Протоколахъ Общества.

8. А. Д. Богоявленскій сдѣлалъ сообщеніе: „Теплоемкость кристаллическихъ веществъ“.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Колосовъ, Холлманъ и Тарасенко.

9. Б. Б. Гриневецкій сдѣлалъ сообщеніе: „Вос-

хожденіе на Араратъ". При этомъ докладчикъ демонстрировалъ цѣлую серію діапозитивовъ и экземпляры собранныхъ на Араратѣ растеній.

366-ое засѣданіе.

4 Декабря 1903 г.

1. Секретарь Общества проф. Н. И. Кузнецовъ доложилъ, что 6 декабря с. г. исполнится 25-лѣтній докторскій юбилей проф. Вильгельма Оствальда, бывшаго студентомъ и доцентомъ Дерптскаго Университета.

Постановлено: послать телеграмму проф. Оствальду слѣдующаго содержанія:

„Die Naturforschergesellschaft Dorpat bringt dem verdienstvollen Forscher, seinem ehemaligen Mitgliede die besten Wünsche zum 25-jährigen Doktorjubiläum dar. Präsident Lewitzky".

2. Секретарь Общества доложилъ, что 7 декабря с. г. въ Петербургѣ будетъ праздноваться 50-лѣтній юбилей научной дѣятельности почетнаго члена Общества академика Ф. Б. Шмидта. Въ этотъ день, 50 лѣтъ назадъ, напечатана была въ Дерптскомъ Архивѣ первая ученая работа юбиляра, подъ заглавіемъ: „Flora der Insel Moon".

Постановлено: послать акад. Шмидту телеграмму слѣдующаго содержанія:

„Въ знаменательный день полувѣковой ученой дѣятельности почетнаго своего сочлена Федора Богдановича Шмидта Юрьевское Общество Естествоиспытателей шлетъ самыя горячія поздравленія и лучшія пожеланія маститому юбиляру. Оно гордится сознаніемъ, что первая ученая работа юбиляра — флора острова Моона — была напечатана въ Дерптскомъ Архивѣ и что ученая дѣятель-

ность юбиляра всегда была тѣсно связана съ дѣятельностью Общества. Президентъ Левицкій, Вицепрезидентъ Андрусовъ, Секретарь Кузнецовъ".

3. Въ дѣйствительные чл. Общества избраны, предложенные въ прошломъ засѣданіи, г.г. Сентъ-Илеръ и Яриловъ, единогласно, и г. Р. Феуэрейзенъ, почти единогласно.

4. Въ библіотеку Общества поступило 109 книгъ (названій) въ 186 №№. Изъ нихъ особенно обратили на себя вниманіе: „Труды Студенческаго Кружка для изслѣдованія Русской Природы, состоящаго при Императорскомъ Московскомъ Университетѣ. Книжка I-ая". При этомъ Предсѣдатель Общества проф. Г. В. Левицкій сказалъ нѣсколько прочувственныхъ словъ по поводу этого перваго студенческаго изданія и выразилъ пожеланіе, чтобы и при другихъ русскихъ университетахъ возникли подобные студенческіе кружки съ научными цѣлями.

Постановлено: выразить благодарность Московскому Студенческому Кружку и пожеланіе успѣха въ его научной дѣятельности.

5. Проф. Г. В. Колосовъ сдѣлалъ сообщеніе: „О нѣкоторыхъ свойствахъ вращенія твердаго тяжелаго тѣла вокругъ неподвижной точки и приборъ Gruey для демонстрированія этого вращенія". Сообщеніе сопровождалось цѣлымъ рядомъ опытовъ.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Покровскій, Садовскій, Срезневскій, Ребиндеръ, Холлманъ и Левицкій.

6. Кандидатъ химіи В. А. Бородовскій сдѣлалъ сообщеніе: „О кривой плавленія смѣсей мышьяка и сѣры". Сообщеніе сопровождалось демонстрированіемъ чертежей и химическихъ препаратовъ.

Въ преніяхъ по поводу этого сообщенія приняли участіе г.г. Дрейеръ, Холлманъ, Левицкій, Садовскій, Богоявленскій, Золотаревъ и Ландезенъ.

367-ое засѣданіе.

(Въ память скончавшагося дѣйствительнаго члена Общества проф. Н. К. Чермака)

18 Декабря 1903 г.

1. Прозекторъ Н. П. Корниловичъ сдѣлалъ сообщеніе: «Жизнь и дѣятельность проф. Н. К. Чермака».

2. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: «Научные труды проф. Н. К. Чермака».

Отчеты
о
дѣятельности Общества Естествоиспытателей
при
Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ.

За 1901 годъ
(49-й годъ существованія Общества).

Въ 1901 г. Общество Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ имѣло 12 засѣданій, на которыхъ было сдѣлано слѣдующихъ 24 сообщенія:

Ассист. В. М. Цебриковъ. О геологической поѣздкѣ въ Дагестанъ.

*Препод. Г. Г. Сумаковъ. О результатахъ поѣздки съ энтомологической цѣлью въ Закаспійскій край лѣтомъ 1900 г.

Проф. А. И. Воейковъ. О геологическихъ климатахъ въ связи съ вопросомъ о содержаніи углекислоты въ атмосферѣ.

*Проф. Б. И. Срезневскій. Къ вопросу объ измѣреніи температуры воздуха.

Акад. Ф. Б. Шмидтъ. Объ открытіи Линдтрёмомъ и Лильеванемъ органовъ зрѣнія на гипостомѣ трилобитовъ.

Прив.-доц. Н. А. Бушъ. Результаты 3-хъ путешествій по сѣверо-западному Кавказу.

Проф. А. Н. Сѣверцовъ. Къ вопросу о развитіи конечностей позвоночныхъ животныхъ.

*Студ. С. И. Михайловскій. О ботанико-географическихъ изслѣдованіяхъ въ Нѣжинскомъ у. Черниговской губ.

Студ. І. Г. Куницкій. О развитіи и значеніи кутикулярныхъ волосковъ на лапкахъ у геконовъ.

Ассист. Б. Б. Гриневецкій. О ботанической поѣздкѣ на Кавказъ лѣтомъ 1900 г.

Проф. А. С. Игнатовскій. О кровеизліяніяхъ въ стѣнки желудка при смерти отъ замерзанія.

Проф. Н. И. Андрусовъ. О нѣкоторыхъ интересныхъ сдѣланныхъ имъ палеонтологическихъ находкахъ.

Проф. К. Гаппихъ. Минимальная мѣра раковъ въ обязательныхъ постановленіяхъ нѣкоторыхъ городовъ Прибалтійскаго края.

Д-ръ Рубинштейнъ. О своеобразныхъ измѣненіяхъ крови и кроветворныхъ органовъ при натуральной оспѣ.

*Студ. І. Г. Куницкій. Отчетъ о поѣздкѣ, совершенной лѣтомъ 1901 г. на Кавказъ.

Прив.-доц. А. Ф. Флёровъ. О ботанико-географическихъ изслѣдованіяхъ въ Владимірской губ.

Студ. П. И. Мищенко. Климатъ нагорной Арменіи, какъ причина ея безлѣсія.

*Студ. Е. Г. Ландау. Къ морфологіи надпочечной железы.

Проф. А. И. Воейковъ. Климатическія условія Черноморскаго побережья Кавказа въ связи съ колонизаціей его.

Проф. А. И. Воейковъ. Діаграммы изоплетъ и ихъ значеніе для климатологіи.

Проф. Б. И. Срезневскій. О математическомъ законѣ циклона.

Проф. С. О. Чирвинскій. Объ отношеніи блуждающаго нерва къ вазо-дилататорному центру.

Проф. Н. К. Чермакъ. О центрозомѣ въ моментъ оплодотворенія у форелей.

Проф. Н. И. Андрусовъ. О двухъ новыхъ родахъ *Gasteropoda*.

Кромѣ того одобрены были къ печати и напечатаны [1]) слѣдующія, представленныя Обществу рукописи:

F. Sintenis. Bericht über die Neu-Ordnung der Vogeleiersammlung der Gesellschaft.

Th. Pleske. Uebersicht der europäisch-asiatischen Arten der Dipteren-Gattung *Clitellaria* Meig.

F. Sintenis. Entomologischer Bericht über die Jahre 1899—1901.

Prof. Dr. B. Sresnewsky. Geschützte Rotations-Thermometer. Beitrag zur Frage über die Ermittelung der wahren Lufttemperatur (mit einer Tafel).

Г. Г. Сумаковъ. Матеріалы для фауны жесткокрылыхъ Закаспійской области.

Въ число членовъ Общества были избраны въ отчетномъ году:

Въ почетные члены — 2: проф. К. К. Дегіо и Вицепредсѣдатель Импер. Русскаго Географическаго Общества П. П. Семеновъ.

Въ дѣйствительные члены — 9: г. Вёльдекке, проф. А. И. Воейковъ, гг. П. И. Мищенко, Н. И. Борщовъ, І. Г. Куницкій, Н. С. Лысый, А. Ѳ. Флеровъ, А. П. Ивановъ и М. А. Сѣрковъ.

Выбыло изъ состава Общества 4 дѣйствительныхъ члена (сложившихъ съ себя званіе дѣйствительныхъ членовъ). Общество понесло тяжелую утрату въ лицѣ проф. Карлосъ Берга (въ Буэносъ-Айресѣ), бывшаго членомъ-корреспондентомъ Общества и скончавшагося въ отчетномъ году.

---

1) Изъ сообщеній, сдѣланныхъ въ Обществѣ, отпечатаны въ изданіяхъ Общества помѣченныя звѣздочкой (*).

Общество состояло такимъ образомъ къ концу отчетнаго года изъ

12 почетныхъ членовъ,

15 членовъ-корреспондентовъ,

128 дѣйствительныхъ членовъ.

Въ обмѣнѣ Общество состояло съ 283 учеными обществами и учрежденіями, изъ которыхъ 71 находится въ Россіи и 212 за границей.

Вновь Общество вступило въ обмѣнъ съ слѣдующими учрежденіями: 1) Красноярскій Подъотдѣлъ Восточно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, 2) С.-Петербургскіе Высшіе Женскіе Курсы, 3) Ихтіологическій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Общества Акклиматизаціи животныхъ и растеній въ Москвѣ, 4) Естественно-Историческій Музей Таврическаго Губернскаго Земства въ Симферополѣ, 5) Томскій Технологическій Институтъ, 6) Société scientifique de Chewtschenko à Lemberg, 7) „Flora" Gesellschaft f. Bot. und Gartenbau in Dresden, 8) The Museum of the Brooklyn Institute of Arts and Sciences, New-York, 9) Universita Sassari di Sardinia, 10) Das botanische Institut des Königl. Lyceum „Hosianum" in Braunsberg (Ostpreussen).

Библіотека Общества возросла на 248 №№. Подарки библіотека получила отъ слѣдующихъ лицъ: отъ гг. д-ра О. Германа, проф. К. Берга, маг. Шиндельмейзера, маг. Давида, проф. Левинсонъ-Лессинга, проф. Хлопина, маг. Буша, д-ра Адольфи, проф. Кузнецова, барона Остенъ-Сакена, д-ра Радде и др.

Особенно цѣнное приношеніе сдѣлано было Военно-Топографическимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба, приславшимъ въ даръ библіотекѣ Общества 86 листовъ пятиверстной карты Кавказа и Закаспійской области.

Коллекціи Общества обогатились подаркомъ отъ студ. г. Ратлефа, пожертвовавшаго Обществу чучело цапли.

Правленіе Общества, за уходомъ предсѣдателя Об-

щества, проф. К. К. Дегіо, сложившаго съ себя къ сожалѣнію обязанности предсѣдателя, состояло въ отчетномъ году изъ предсѣдателя, проф. Г. В. Левицкаго, вице-предсѣдателя проф. Н. И. Андрусова, секретаря, проф. Н. И. Кузнецова и казначея, преподователя Ф. Синтениса.

Правленіе Общества имѣло 5 засѣданій.

Консерваторами коллекцій были: преподаватель Ф. Синтенисъ и учитель К. Мазингъ.

Что касается матеріальнаго положенія Общества, то о немъ даетъ понятіе слѣдующій отчетъ казначея, составленный послѣ того, какъ книги и касса Общества провѣрены были ревизіонной комиссіей, состоявшей изъ проф. Г. А. Таммана и астронома-наблюдателя К. Д. Покровскаго, и найдены въ порядкѣ и правильными:

Доходы:

	Руб.	Коп.
Остатокъ отъ 1900 г.	503	97
Членскіе взносы	225	—
Проценты	474	47
Продажа изданій	10	73
Пособіе изъ Государственнаго Казначейства	500	—
Пособіе отъ Импер. Юрьевск. Университета	300	—
Спеціальное пожертвованіе (отъ П. П. Семенова)	50	—
Итого	2064	17

Расходы:

	Руб.	Коп.
Наемъ квартиры	600	—
Печатаніе изданій	439	63
Содержаніе служащихъ, служителей и ассигновки на научныя экскурсіи	543	20
Расходы по библіотекѣ	70	13
Расходы по администраціи и прочіе мелкіе расходы	127	85
Остатокъ къ 1902 г.	283	36
Итого	2064	17

Какъ видно изъ отчета этого, средства Общества въ

1901 г. были еще въ довольно печальномъ положенiи и Общество могло тратить на изданiя свои и на другiя научныя надобности весьма небольшую сумму, ибо въ значительной мѣрѣ средства Общества поглощались наймомъ квартиры и другими побочными расходами. Однако-же нѣкоторое улучшенiе финансоваго состоянiя Общества достигнуто было въ отчетномъ году, а именно 28 мая с. г. состоялось Высочайшее утвержденiе мнѣнiя Государственнаго Совѣта о назначенiи съ 1 января будущаго 1902 г. въ пособiе Юрьевскому Обществу Естествоиспытателей тысячи (1000) рублей въ годъ взамѣнъ нынѣ отпускаемыхъ на тотъ же предметъ пятисотъ (500) рублей. Правленiе Общества предприняло кромѣ того дальнѣйшiе шаги къ увеличенiю средствъ Общества и къ исходатайствованiю черезъ X-й Съѣздъ Естествоиспытателей въ С.-Петербургѣ правительственной субсидiи Обществу до двухъ тысячъ пятисотъ (2500) руб. ежегодныхъ, дабы уравнять въ этомъ отношенiи Юрьевское Общество Естествоиспытателей съ другими же подобными Университетскими Обществами. Въ отчетномъ же году нѣкоторое вспомоществованiе Обществу оказало Правленiе Юрьевскаго Университета, внесшее въ ежегодную смѣту спецiальныхъ средствъ своихъ 250 руб. на нужды Юрьевскаго Общества Естествоиспытателей. Благодаря таковому пособiю со стороны Университета Общество Естествоиспытателей могло снарядить въ отчетномъ году двѣ экскурсiи на свои средства, а именно командировать сочлена своего С. И. Михайловскаго для изслѣдованiи флоры Нѣжинскаго у. Черниговской губ. и другого сочлена своего I. Г. Куницкаго на Кавказъ для зоологическихъ изслѣдованiй. С. И. Михайловскому ассигновано было 80 рублей изъ средствъ Общества, а I. Г. Куницкому 160 рублей изъ средствъ Общества, и кромѣ того 50 рублей, спецiально пожертвованныхъ почетнымъ членомъ Общества П. П. Семеновымъ для сбора энтомологическихъ коллекцiй на Кавказѣ.

Говоря о финансовой дѣятельности Общества, слѣдуетъ упомянуть еще о начатомъ въ средѣ нашего Общества сборѣ пожертвованій на капиталъ имени почетнаго члена Общества академика Ф. Б. Шмидта для изученія Сибири и Прибалтійскаго края въ естественно-историческомъ (геологическомъ) отношеніи. Сборъ пожертвованій принялъ на себя вице-предсѣдатель Общества проф. Н. И. Андрусовъ.

Издательская дѣятельность Общества за отчетный годъ выразилась выпускомъ въ свѣтъ 3-го вып. XII-го тома Протоколовъ Общества, изданныхъ подъ редакціей вице-предсѣдателя Общества проф. Н. И. Андрусова, и началомъ печатанія XIII-го тома, 1-го выпуска тѣхъ же протоколовъ подъ редакціей секретаря Общества проф. Н. И. Кузнецова. Кромѣ того въ теченіе отчетнаго года напечатанъ 1-й вып. XII-го тома Архива (Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands), заключающій въ себѣ списокъ бабочекъ Прибалтійскихъ провинцій (Lepidoptera Baltica), и X-й томъ Трудовъ, заключающій обширную работу А. Ѳ. Флёрова, Флора Владимірской губерніи, иллюстрированную 33 рисунками и 4-мя картами. Изданіе этого тома возможно было осуществить лишь благодаря тому, что авторъ принялъ половину расходовъ по печатанію этого тома (болѣе 500 рублей) на свой счетъ.

Что касается научныхъ экскурсій членовъ Общества за истекшій годъ, то, кромѣ вышеупомянутыхъ экскурсій г. Михайловскаго въ Черниговскую губ. и г. Куницкаго на Кавказъ, совершенныхъ при матеріальной поддержкѣ Общества, экскурсировали на Кавказѣ профф. Андрусовъ и Левинсонъ-Лессингъ съ геологической цѣлью и гг. Ѳоминъ, Гриневецкій и Мищенко съ ботанической цѣлью; г. Севастьяновъ совершилъ поѣздку въ Сибирь, принявъ участіе въ качествѣ геолога въ экспедиціи Академіи Наукъ для разысканія трупа мамонта. Экскурсіи эти совершены были д. чл. нашего Общества на средства различныхъ другихъ

ученыхъ обществъ, учрежденій и частныхъ лицъ, тк. кк. наше Общество, имѣя весьма скудныя средства, лишено было возможности оказать матеріальную поддержку научнымъ изысканіямъ своихъ сочленовъ.

За 1902 годъ

(50-й годъ существованія Общества).

Въ 1902 г. Общество Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ имѣло 8 засѣданій, на которыхъ сдѣлано было слѣдующихъ 19 сообщеній:

Препод. Ф. Синтенисъ. Объ энтомологическихъ экскурсіяхъ въ 1901 г.

Ассист. Б. Б. Гриневецкій. О ботанической экскурсіи въ Черноморскую губ. въ 1901 г.

Проф. А. Н. Сѣверцовъ. Новѣйшія воззрѣнія на основной законъ развитія организмовъ.

Архит. Р. Ф. Гулеке. О водяномъ и паровомъ отопленіи низкаго давленія и о примѣненіи его къ постройкѣ студенческаго Общежитія въ Юрьевѣ.

*Ассист. П. И. Мищенко. О ботаническихъ экскурсіяхъ въ предѣлахъ Боржомскаго имѣнія лѣтомъ 1901 г.

Проф. Б. И. Срезневскій. Къ вопросу о вліяніи луны на оптическія и электрическія явленія въ атмосферѣ.

Проф. А. В. Клоссовскій. Этнографическо-статистическая замѣтка по поводу статьи проф. В. Ѳ. Чижа о сравнительной преступности среди эстовъ и латышей Лифляндской губ.

*Прозект. Н. П. Корниловичъ. О янтарныхъ включеніяхъ.

Проф. А. С. Игнатовскій. Измѣненіе нѣкоторыхъ узловъ симпатической системы при лакированіи кожи.

Прив.-доц. А. Θ. Флёровъ. О процессахъ заболачиванія въ Владимiровской губ.

*Уч. апт. И. В. Шиндельмейзеръ. Составныя начала калганнаго масла и масла *Pinus sibirica.*

*Студ. Э. Г. Ландау. Аппаратъ для объемнаго измѣренія черепа.

Ассист. I. I. Сикора. Сѣверныя сіянія на Мурманѣ зимою 1901—1902 года.

*Д-ръ Г. А. Адольфи. *Linea piriformis* человѣческаго крестца.

*Д-ръ Р. Л. Вейнбергъ. Къ техникѣ антропологическихъ измѣреній.

*Д-ръ Р. Л. Вейнбергъ. Къ краніологіи племени ливовъ.

*Д-ръ Р. Л. Вейнбергъ. Случай двусторонняго перерыва Роландовой борозды мозга.

М. ф. цуръ Мюленъ. О водяныхъ растеніяхъ въ связи съ разведеніемъ рыбъ.

Д-ръ К. ф. Ренненкамфъ демонстрировалъ нѣкоторые фотографическіе снимки, снятые имъ во время бурской войны.

Изъ перечисленныхъ сообщеній, отмѣченныя *, напечатаны въ изданіяхъ Общества. Кромѣ того одобрены были къ печати и напечатаны слѣдующія, представленныя Обществу, рукописи:

C. Grevé: Die fossilen und recenten Edentaten und deren Verbreitung.

Prof. Dr. Jul. Wagner: *Stratiomyia Pleskei* n. sp. eine neue *Stratiomyia*-Art aus Turkestan.

П. В. Сюзевъ. Наставленіе для собиранія и засушиванія растеній для гербарія. Изд. 2-е.

Въ число членовъ Общества были избраны въ отчетномъ году:

Въ дѣйствительные члены — 6: С. С. Неустру-

евъ, С. А. Линовскій, Г. Г. Кохъ, Ф. А. Дрейеръ, Р. Цёпффель, Р. Л. Вейнбергъ.

Выбыло изъ состава Общества 4 дѣйствительныхъ члена (сложившихъ съ себя званіе дѣйствительныхъ членовъ). Общество въ отчетномъ году понесло тяжелую утрату вслѣдствіе смерти 1 почетнаго члена — ф. Бланкенгагенъ, 1 дѣйств. чл. — О. ф. Штрика, и 1 члена-корреспондента — Э. Лемана.

Такимъ образомъ къ концу отчетнаго года Общество состояло изъ

11 почетныхъ членовъ,
14 членовъ-корреспондентовъ и
129 дѣйствительныхъ членовъ.

Въ обмѣнѣ Общество состояло съ 287 учеными обществами и учрежденіями, изъ которыхъ 73 въ Россіи и 214 за границей.

Вновь Общество вступило въ обмѣнъ съ слѣдующими учрежденіями:

1) Полтавское Общество Сельскаго Хозяйства, 2) Бологовская біологическая станція, 3) Riesengebirgsverein, 4) Public Museum of Milwaukee.

Библіотека Общества возросла на 248 №№. Подарки библіотека получила отъ слѣдующихъ лицъ: отъ проф. А. С. Игнатовскаго, д-ра Г. А. Адольфи, проф. С. О. Чирвинскаго, проф. Б. И. Срезневскаго, проф. Н. И. Кузнецова и др.

Правленіе Общества въ отчетномъ году состояло изъ предсѣдателя проф. Г. В. Левицкаго, вице-предсѣдателя проф. Н. И. Андрусова, секретаря проф. Н. И. Кузнецова и казначея, преподавателя Ф. Синтениса.

Правленіе Общества имѣло 3 засѣданія.

Консерваторами коллекцій были: преподаватель Ф. Синтенисъ и учитель К. Мазингъ.

Что касается матеріальнаго положенія Общества, то о немъ даетъ понятіе слѣдующій отчетъ казначея, составленный послѣ того, какъ книги и касса Общества про-

вѣрены были ревизіонной комиссіей, состоявшей изъ д. чл. Общества гг. фонъ цуръ Мюлена и Ландезена, и найдены въ порядкѣ и правильными:

Доходы:

	Руб.	Коп.
Остатокъ отъ 1901 г.	283	36
Членскіе взносы	330	—
Проценты	477	07
Продажа изданій	23	27
Пособіе изъ Государственнаго Казначейства	1000	—
Пособіе отъ Имп. Юрьевск. Университета	250	—
Итого	2363	70

Расходы:

	Руб.	Коп.
Наемъ квартиры	600	—
Печатаніе изданій	760	90
Содержаніе служащихъ, служителей и проч.	200	40
Расходы по библіотекѣ и по покупкѣ % бумагъ	222	35
Расходы по администраціи и прочіе мелкіе расходы	267	96
Остатокъ къ 1903 г.	312	09
Итого	2363	70

Какъ видно изъ отчета этого, средства Общества въ 1902 г. нѣсколько улучшились благодаря ассигнованію изъ суммъ Государственнаго Казначейства 1000 рубл. ежегодныхъ въ пособіе Обществу, вмѣсто ранѣе получавшихся 500 рубл. ежегодныхъ. Благодаря таковому увеличенію средствъ, Общество могло въ отчетномъ году предпринять рядъ новыхъ изданій и оплатить изданія прошлаго года. Въ отчетномъ году отпечатаны были: 1-й вып. XIII тома Протоколовъ Общества подъ редакціей секретаря Общества проф. Н. И. Кузнецова, снабженный нѣкоторыми рисунками, 2-й вып. XII тома Архива (Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands), заключающій въ себѣ монографію д-ра Р. Вейнберга, Crania livonica, иллюстри-

рованную цѣлымъ рядомъ рисунковъ, и XI томъ Трудовъ, заключающій изслѣдованіе Г. А. Ландезена о тепловомъ расширеніи воды между 30 и 80°. Кромѣ того въ отчетномъ же году оплачены были два крупныхъ изданія Общества, выпущенныхъ въ концѣ прошлаго года, а именно 1-й вып. XII тома Архива, заключающій „Lepidoptera Baltica“ и X томъ „Трудовъ“, содержащій работу А. Ѳ. Флёрова: Флора Владимірской губ., со многими рисунками. Наконецъ, Обществомъ предположены къ печати и частью уже печатаются работы гг. Михайловскаго, Богоявленскаго и Ландезена, съ картами, діаграммами и рисунками (въ соотвѣтствующихъ томахъ Трудовъ Общества). Принять на себя изданіе работъ этихъ Общество сочло возможнымъ, благодаря нѣсколько болѣе обезпеченному финансовому своему состоянію. Но, предпринимая эти новыя изданія и частью оплативши крупныя изданія какъ прошлаго года, такъ и отчетнаго, Общество должно было отказаться на текущій годъ отъ какихъ либо пособій на ученыя экскурсіи, тѣмъ болѣе, что въ отчетномъ году Обществу пришлось издержать нѣсколько болѣе прежняго на административные расходы, связанные въ особенности съ разсылкою вновь изданныхъ изданій Общества за границу, а равно и съ приведеніемъ въ порядокъ библіотеки Общества. Тѣмъ не менѣе Правленіе Общества постановило 250 рубл. изъ числа оставшихся суммъ предназначить на ученыя экскурсіи будущаго 1903 года.

Хотя непосредственно снаряженныхъ Обществомъ экскурсій въ отчетномъ году и не было, однако же нѣкоторые члены Общества совершили научныя путешествія на счетъ другихъ учрежденій и обществъ и подѣлились результатами своими съ членами Общества. Такъ, проф. Н. И. Андрусовъ экскурсировалъ въ отчетномъ году съ геологической цѣлью на Кавказѣ, Д. П. Севастьяновъ въ Сибири, и др.

Въ заключеніе слѣдуетъ упомянуть еще о сборѣ пожертвованій, совершенномъ въ средѣ нашего Общества на

капиталъ имени акад. А. О. Ковалевскаго. Сборъ этотъ далъ 26 рублей, которые и были препровождены по назначенію (Предсѣдателю Новороссійскаго Общества Испытателей Природы).

За 1903 годъ

(51-й годъ существованія Общества).

Въ 1903 г. Общество Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ имѣло 9 обыкновенныхъ собраній и 10-е экстренное, посвященное памяти проф. Н. К. Чермака; на собраніяхъ этихъ сдѣлано было въ отчетномъ году 24 сообщенія, а именно слѣдующія:

*Прив.-доц. Г. А. Ландезенъ. О тепловомъ расширеніи воды между 30 и 80°.

*Ассист. Р. Ф. Холлманъ. Физическое и естественное равновѣсіе въ системѣ альдегидъ + паральдегидъ.

Проф. Н. И. Андрусовъ. Геологическая исторія Каспійской фауны.

Проф. Б. И. Срезневскій. Объ испареніи съ поверхности человѣческаго тѣла.

Проф. В. Ѳ. Чижъ. О болѣзни Гоголя.

*Прозект. Н. П. Корниловичъ. Случай нахожденія глисты (*Trichocephalos dispar)* въ эпителіи гортани кошки.

Прив.-доц. А. Д. Богоявленскій. Нѣсколько словъ о Либихѣ по случаю празднованія 100-лѣтія его въ Мюнхенѣ.

Прив.-доц. А. Д. Богоявленскій. Дѣйствіе металловъ на фотографическую пластинку.

Прив.-доц. И. В. Шиндельмейзеръ. О т. наз. ископаемомъ хлѣбѣ.

Ассист. Д. П. Севастьяновъ. Мѣстонахожденіе мамонта на р. Березовкѣ въ Сибири.

Проф. Б. И. Срезневскій. Объ испареніи растеній.

Студ. А. И. Никитинскій. О сѣверномъ постпліоценѣ.

Проф. Г. В. Левицкій. О кузнецкомъ землетрясеніи 12 марта 1903 г.

Прив.-доц. Р. Д. Вейнбергъ. Находка предметовъ каменнаго вѣка.

Проф. Н. И. Андрусовъ. О такъ называемыхъ діаклазахъ Добре.

*Препод. Ф. Синтенисъ. Dipteren und Hymenopteren von der Halbinsel Kanin.

Проф. Н. И. Андрусовъ. Геоморфологія Шемахинскаго уѣзда.

Препод. Ф. Синтенисъ. О нѣкоторыхъ новыхъ объектахъ, полученныхъ въ даръ музеемъ Общества.

*Прив.-доц. А. Д. Богоявленскій. Теплоемкость кристаллическихъ веществъ.

Помощ. директ. бот. сада Б. Б. Гриневецкій. Восхожденіе на Араратъ.

Проф. Г. В. Колосовъ. О нѣкоторыхъ свойствахъ вращенія твердаго тяжелаго тѣла вокругъ неподвижной точки и приборъ Gruey для демонстрированія этого вращенія.

Канд. В. А. Бородовскій. О кривой плавленія смѣсей мышьяка и сѣры.

*Прозект. Н. П. Корниловичъ. Жизнь и дѣятельность проф. Н. К. Чермака.

*Проф. К. К. Сентъ-Илеръ. Научные труды проф. Н. К. Чермака.

Изъ перечисленныхъ сообщеній, отмѣченныя *, на-

печатаны въ изданіяхъ Общества. Кромѣ того были одобрены къ печати въ Протоколахъ Общества слѣдующія, представленныя Обществу, рукописи:

F. Sintenis. Dipteren und Hymenopteren von der Halbinsel Kanin.

Замѣтка д-ра Riemschneider'a (Arzt in Ringen): „Ueber zwei für die baltischen Provinzen neue Muschelarten".

Въ число членовъ Общества были избраны въ отчетномъ году:

Въ почетные члены — проф. Г. А. Тамманъ.

Въ дѣйствительные члены — 19: д-ръ К. фонъ Ренненкампфъ, проф. В. Ѳ. Чижъ, проф. Г. В. Колосовъ, студ. А. Н. Никитинскій, студ. Лавданскій, студ. фонъ Эссенъ, препод. Феуерэйзенъ, проф. Е. В. Пассекъ, проф. Д. М. Лавровъ, проф. Ласкаревъ, канд. Бородовскій, студ. Нарбутъ, проф. В. Е. Тарасенко, проф. П. А. Поляковъ, проф. А. И. Яроцкій, учен. садовн. В. А. Зайковскій, проф. К. К. Сентъ-Илеръ, магистрантъ А. А. Яриловъ, студ. Феуерэйзенъ.

Въ члены-корреспонденты — 2: г. Греве (въ Москвѣ) и проф. F. Rudow (въ Бранденбургѣ).

Общество понесло съ отчетномъ году тяжелую утрату вслѣдствіе смерти 1-го почетнаго члена своего von Klot-Immofer, 2-хъ дѣйствительныхъ членовъ проф. М. Коссача и проф. Н. К. Чермака и 1-го члена-корреспондента, г-жи Э. Руссовой.

Къ концу отчетнаго года Общество состояло изъ

11 почетныхъ членовъ,
15 членовъ-корреспондентовъ и
126 дѣйствительныхъ членовъ. (Изъ нихъ 30 членовъ пожизненныхъ и 96 чл., платящихъ годовые членскіе взносы, изъ которыхъ 27 член. иногороднихъ и 69, находящихся въ Юрьевѣ).

Часть членовъ Общества, не платившихъ въ теченіе 3-хъ послѣднихъ лѣтъ членскихъ взносовъ, считается, со-

гласно постановленію Общества, выбывшими изъ состава Общества. Прилагаемый ниже полный списокъ членовъ Общества даетъ свѣдѣнія о составѣ Общества къ концу отчетнаго года.

Въ обмѣнѣ Общество состояло съ 300 учеными обществами и учрежденіями, изъ которыхъ 77 въ Россіи и 223 за границей.

Вновь Общество вступило въ обмѣнъ съ слѣдующими обществами и учрежденіями: 1) Вятскій Кружокъ Любителей Естествознанія, 2) С.-Петербургскій Политехническій Институтъ, 3) Bulletin de l'Herbier de l'institut botanique de Bucarest, 4) Bolletino della Associazione Medica Triestina, 5) Anthropological Institut of Great Britain and Ireland, London, 6) Этнографическое Отдѣленіе Венгерскаго Національнаго Музея, 7) Юрьевское Реальное Училище, 8) Prof. di Zoologia Dott. Ermanno Giglio-Tos въ Cagliari, 9) Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Winterthur (Schweiz), 10) The Government of the Philippine Archipelago, Exposition Board, 11) Императорское Вольно-Экономическое Общество въ Петербургѣ, 12) Студенческій Кружокъ для изслѣдованія Русской Природы, состоящій при Московскомъ Университетѣ.

Таковое возрастаніе какъ ученыхъ обществъ, такъ и учрежденій, съ которыми Общество вступило въ обмѣнъ за послѣдній годъ, нельзя не приписать увеличившейся издательской дѣятельности Общества, выпустившаго за послѣдніе годы цѣлый рядъ крупныхъ и серьезныхъ работъ въ своихъ изданіяхъ.

Библіотека Общества возрасла на 271 №№. Подарки Общество получило отъ слѣдующихъ учрежденій и лицъ: отъ Императорскаго Юрьевскаго Университета (юбилейныя изданія), отъ студенческаго кружка для изслѣдованія русской природы при Московскомъ Университетѣ, отъ гг. Бюхнера, Холлмана, отъ проф. д-ра Rudow, и др.

Коллекція Общества за истекшій годъ обогатились слѣдующими пожертвованіями:

а) 13 яицъ *Mergus Merganser* L. изъ Эстляндіи отъ барона Гюне.

б) Бѣлая разновидность вороны *Corvus cornix* L. изъ Лифляндіи отъ г. фонъ Самсонъ.

в) Раковины *Limnaea lacustris* Stud., съ Вирцъ-ярви отъ г. д-ра Римшнейдера.

Правленіе Общества въ отчетномъ году состояло изъ предсѣдателя проф. Г. В. Левицкаго, вице-предсѣдателя проф. Н. И. Андрусова, секретаря проф. Н. И. Кузнецова и казначея, преподавателя Ф. Синтениса.

Правленіе Общества имѣло 5 засѣданій, изъ которыхъ одно совмѣстно съ Правленіемъ Научнаго Эстонскаго Общества, на которомъ обсуждался вопросъ о постройкѣ собственнаго дома Общества.

Консерваторами коллекцій были: преподаватель Ф. Синтенисъ и учитель К. Мазингъ.

Что касается матеріальнаго положенія Общества, то о немъ даетъ понятіе слѣдующій отчетъ казначея, составленный послѣ того, какъ книги и касса Общества провѣрены были ревизіонной комиссіей, состоявшей изъ дѣйствит. чл. Общества проф. Кёрбера и прив.-доц. Богоявленскаго, и найдены въ порядкѣ и правильными:

Доходы:

	Руб.	Коп.
Остатокъ отъ 1902 г.	312	09
Членскіе взносы	360	—
Проценты	456	51
Продажа изданій	32	09
Пособіе изъ Государственнаго Казначейства . .	1000	—
Пособіе отъ Императорскаго Юрьевскаго Университета	250	—
Итого	2410	69

Расходы:

	Руб.	Коп.
Наемъ квартиры	600	—
Печатаніе изданій	728	15
Содержаніе служащихъ, служителей и проч. . .	172	85
Расходы по библіотекѣ	134	07
Расходы по администраціи и прочіе мелкіе расходы	176	96
Расходы по научнымъ экскурсіямъ.	350	—
Остатокъ къ 1904 г.	248	66
Итого	2410	69

Благодаря нѣсколько болѣе лучшему состоянію средствъ, по сравненію съ прежними годами, и въ отчетномъ году, подобно предъидущему, Общество могло нѣсколько расширить издательскую свою дѣятельность. Въ отчетномъ году Общество отпечатало 2-й вып. XIII тома Протоколовъ, снабдивъ его цѣлымъ рядомъ рисунковъ. Кромѣ того выпущенъ былъ XII-й томъ Трудовъ Общества, въ который вошла работа д. чл. Общества С. И. Михайловскаго „Очеркъ растительности Нѣжинскаго у. Черниговской губ.“, иллюстрированный 2-мя картами. Для дальнѣйшаго печатанія Общество могло принять цѣлый рядъ работъ, а именно, двѣ химическихъ работы прив.-доц. А. Д. Богоявленскаго и Г. А. Ландезена и двѣ зоологическихъ работы проф. К. К. Сентъ-Илера и гг. Синтениса-Ратлефа. Первыя три работы отпечатаны будутъ въ Трудахъ Общества (томы XIII—XV), послѣдняя въ Архивѣ Общества. Наконецъ, въ отчетномъ году Общество могло оказать денежныя пособія нѣкоторымъ членамъ своимъ, предпринявшимъ научныя экскурсіи, а именно Н. А. Бушу ассигновано было 100 рубл. на поѣздку на Кавказъ съ ботанической цѣлью, Д. П. Севастьянову 100 рубл. на поѣздку въ Крымъ съ геологической цѣлью и А. И. Никитинскому 150 рубл. для той же цѣли. Кромѣ того Д. П. Севастьянову выдано было 75 рубл. въ возмѣщеніе расходовъ его по

поѣздкѣ въ Сибирь въ прошломъ году. Изъ остальныхъ членовъ Общества слѣдуетъ упомянуть здѣсь еще о проф. Г. В. Левицкомъ и проф. Н. И. Кузнецовѣ, совершившихъ въ отчетномъ году научныя поѣздки за границу, но не на средства нашего Общества, а на средства другихъ научныхъ учрежденій или на свои собственныя. Проф. Н. И. Андрусовъ экскурсировалъ въ отчетномъ году въ Крыму, А. В. Ѳоминъ, Б. Б. Гриневецкій и С. И. Михайловскій путешествовали на Кавказѣ съ ботаническими цѣлями. Не всѣ изъ членовъ Общества, производившихъ въ отчетномъ году экскурсіи, подѣлились результатами своими съ Обществомъ, но нѣкоторые изъ нихъ совершили доклады въ Обществѣ, познакомивъ собраніе съ своими научными работами. Изъ сказаннаго видно, что хотя за послѣднее время средства Общества и немного увеличились, но и это незначительное увеличеніе денежныхъ средствъ Общества значительно оживило его научную дѣятельность, каковая и выразилась въ отчетномъ году въ цѣломъ рядѣ экскурсій и печатныхъ работъ членовъ Общества. Будемъ же надѣяться, что возбужденное Обществомъ ходатайство передъ Правительствомъ о доведеніи пособія отъ казны Обществу до 2500 рубл. ежегодныхъ еще болѣе усилитъ научную продуктивность Общества и что, если Обществу удастся наконецъ получить таковое пособіе, о чемъ Правленіе Общества настойчиво ходатайствуетъ, то и научная его дѣятельность разовьется еще больше и послужитъ на пользу науки и изученія природы нашего отечества.

Н. Кузнецовъ.
Секретарь Общества.

Списокъ членовъ. — Mitglieder-Verzeichniss.

I. Правленіе. — Directorium.

Предсѣдатель (Präsident): Проф. Г. В. Левицкій — Prof. G. Lewitzky.

Товарищъ предсѣдателя (Vice-Präsident) Проф. Н. И. Андрусовъ — Prof. N. Andrussow.

Секретарь (Secretär): Проф. Н. И. Кузнецовъ — Prof. N. Kusnezow.

Казначей (Schatzmeister): Преподаватель Ф. Синтенисъ — Oberlehrer F. Sintenis.

Хранитель зоологической коллекціи (Conservator der zoologischen Sammlung): Преподаватель Ф. Синтенисъ — Oberlehrer F. Sintenis.

Хранитель ботаническаго и минералогическо-геологическаго собранія (Conservator der botanischen und min.-geol. Sammlung): Учитель К. Мазингъ. — Lehrer K. Masing.

II. Дѣйствительные члены. — Wirkliche Mitglieder.

Звѣздочкой (*) обозначены члены иногородніе.

Буквами *bz.* обозначены члены, заплатившіе членскіе взносы свои за 1903 годъ.

Diejenigen Herren, vor deren Namen ein Sternchen (*) verzeichnet ist, sind auswärtige Mitglieder.

Durch die Buchstaben *bz.* wird der Empfang des Jahresbeitrages pro 1903 bestätigt.

A. Дѣйствительные члены, платящіе ежегодно.
Wirkliche Mitglieder, welche jährlich ihren Beitrag zahlen.

Время избранія.
Eintritt.

1896 19. IX. Андрусовъ, Н. И. проф. — Andrussow, N. Prof., *bz.*

1899 17. II. Богоявленскій, А. Д. прив.-доц. — Bogojawlenski, A. Priv.-Doc., *bz.*

1903 2. X. Бородовскій, В. А. канд. химіи — Borodowsky, W. Cand. Chem.

1901 15. III. Борщовъ, Н. И. помощ. ассист. Бот. Сада. — Borsczow, N. Assistentengehülfe am Bot. Garten., *bz.*

1896 19. IX. *Бушъ, Н. А. консерваторъ СПб. Бот. Сада (С. Петербургъ). — Busch, N. Conservator im St. Petersb. Bot. Garten (St. Petersburg)., *bz.*

1902 14. XI. Вейнбергъ, Р. Л. Д-ръ мед. прив.-доц. — Weinberg, R. Dr. med. Priv.-Doc., *bz.*

1901 15. III. Вёлдекке, Инспекторъ земледѣлія. — Woeldecke, Ackerbauinspector.

1901 15. III. *Воейковъ, А. И. проф. (С. Петербургъ) — Wojeikow, A. Prof. (St. Petersburg).

1895 17. II. Гаппихъ, К. проф. — Happich, K. Prof., *bz.*

1889 30. VIII. Гассельблаттъ, А. редакторъ. — Hasselblatt, A. Redact., *bz.*

1891 24. I. *Гассельблаттъ, Р. — Hasselblatt, R.

1900 5. III. Гриневецкій, Б. Б. помощ. дир. Бот. Сада., прив.-доц. — Hryniewiecki, B. Directorgehülfe d. Bot. Gart. Priv.-Doc., *bz.*

1882 21. I. Гулеке, Р. Ф. архитекторъ — Guleke, R. Architekt, *bz.*

1900 5. III. Давидъ, С. Маг. агроном. — David, S. Mag. d. Agronom., *bz.*

1902 4. IV. *Дрейеръ, Ф. А. лаборантъ (С. Петербургъ). — Drejer, F. Laborant (St. Petersburg), *bz.*

1899 17. V. *Завьяловъ, В. В. проф. (Одесса). — Sawjalow, W. W. Prof. (Odessa).

1903 16. X. Зайковскій, В. А. старш. садовн. Бот. Сада. — Saikowski, W. Obergärtner d. Bot. Gart., *bz.*
1898 15. V. Заменъ, ф. Р. студ. хим. — Sahmen, v. R. Stud. Chem., *bz.*
1900 5. III. Зеебергъ, Ф. астрон. — Seeberg, F. Astron.
1899 4. V. Игнатовскій, А. С. проф. — Ignatowski, A. Prof.
1875 16. I. Іеше, Э. Д-ръ мед. — Jaesche, Em. Dr. med. *bz.*
1891 17. II. Кампенгаузенъ, Б. баронъ. — Campenhausen, B. Baron.
1895 16. III. Кёрберъ, Б. А. проф. — Körber, B. Prof. *bz.*
1891 21. III. Кизерицкій, З. ф. аптекарь. — Kieseritzky, S. von, Provisor, *bz.*
1903 20. III. Колосовъ, Г. В. проф. — Kolossow, G. Prof. *bz.*
1896 1. II. Коппель, Г. Д-ръ мед. — Koppel, H. Dr. med. *bz.*
1899 25. III. Корниловичъ, Н. П. прозекторъ — Kornilowicz, N. Prosector, *bz.*
1902 4. IV. Кохъ, Г. Г. канд. хим. — Koch, H. Cand. Chem. *bz.*
1899 17. V. Кохъ, К. Г. ассистентъ — Koch, K. Assistent, *bz.*
1899 17. II. Култашевъ, Н. В. прив.-доц. — Kultaschew, N. Priv.-Doc.
1894 6. X. Кундзинъ, Л. проф. — Kundsin, L. Prof., *bz.*
1896 18. IV. Курчинскій, В. П. проф. — Kurczinsky, W. Prof., *bz.*
1903 8. V. Лавданскій, студ. хим. — Lawdansky, Stud. Chem.
1903 2. X. Лавровъ, Д. М. проф. — Lawrow, D. Prof., *bz.*
1900 5. II. Ландау, Э. врачъ — Landau, E. Arzt, *bz.*
1896 1. II. Ландезенъ, Г. А. прив.-доц. — Landesen, G. Priv.-Doc., *bz.*
1903 2. X. *Ласкаревъ, В. Д. проф. (Одесса) — Laskarew, W. Prof. (Odessa).
1892 19. XI. *Левинсонъ-Лессингъ, Ф. Ю. проф. (СПб.) — Loewinson-Lessing, F. Prof. (St. Petersburg).
1895 2. II. Левицкій, Г. В. проф. — Lewitzky, G. Prof. *bz.*
1902 4. IV. *Линовскій, С. А. препод. (Кіевъ). — Linowsky, S. Oberlehrer (Kijew).

1901 22. IX. ***Лысый, Н. С. (Варшава). — Lyssyi, N. (Warschau).**
1900 5. II. ***Маевскій, Зд. (Варшава). — Majewsky, Zd. (Warschau).**
1895 23. XI. ***Мёллеръ, Фридр. ф. Д-ръ филос. (Зоммерпаленъ). — Moeller, Fr. v. Dr. phil., (Sommerpahlen),** *bz.*
1887 19. IV. ***Миквицъ, А. Инжен. (Ревель). — Mickwitz, A. Ingenieur (Reval),** *bz.*
1900 21. IX. **Микутовичъ, М. фармац. — Mikutowicz, M. Pharmac.**
1900 5. III. ***Михайловскій, С. И. ассист. Тифл. Б. Сада (Тифлисъ). — Michajlowsky, S. Assist. d. Bot. Gartens in (Tifliss),** *bz.*
1902 15. III. Мищенко, П. И. ассист. — Misczenko, P. Assistent, *bz.*
1899 25. III. *Муратовъ, А. А. проф. (Кіевъ). — Muratow, A. Prof. (Kijew).
1872 19. X. Мюленъ, фонъ цуръ, Максъ, канд. зоол. — Mühlen, von Zur, Max, Cand. Zool., *bz.*
1903 2. X. Нарбутъ, I. И. студ. хим. — Narbut, J. Stud. Chem.
1895 2. II. Неготинъ, Я., доц. — Negotin, J. Doc., *bz.*
1902 7. IV. *Неуструевъ. С. С. (С. Петербургъ). — Neustrujew, S. (St. Petersburg).
1903 8. V. Никитинскій, А. И. студ. — Nikitinsky, A. Stud.
1903 2. X. Пассекъ, Е. В. проф. — Passek, E. Prof., *bz.*
1899 17. II. Покровскій, К. Д. Астр.-набл. — Pokrowsky, K. Astronom, *bz.*
1903 16. X. Поляковъ, П. А. проф. — Poljakow, P. Prof. *bz.*
1899 25. III. Пучковскій, С. Доц. — Puczkowsky, S. Doc. *bz.*
1898 29. I. Ратлефъ, Г. Г. фонъ, канд. — Rathlef, H. von, Cand., *bz.*
1890 23 VIII. Раупахъ, К. фонъ, проф. — Raupach, K. von, Prof., *bz.*

1903 30. I. Ренненкампфъ, К. фонъ, Д-ръ мед. — Rennenkampf, K. von, Dr. med., *bz.*

1893 21. I. *Ривошъ, С. ботан. (Креуцбургъ бл. Двинска). — Rywosch, S. Botan. (Kreuzburg bei Dwinsk), *bz.*

1869 14. XI. Розенбергъ, А. проф. — Rosenberg, A. Prof. *bz.*

1900 5. II. *Рубинштейнъ, Г. Д-ръ мед. (Кіевъ). — Rubinstein, H. Dr. med. (Kijew).

1899 17. II. Садовскій, А. И. проф. — Ssadowsky, A. Prof., *bz.*

1898 17. II. Свирскій, Г. П. Д-ръ мед. — Swirsky, G. Dr. med., *bz.*

1900 5. III. Севастьяновъ, Д. П. Ассист. — Ssebastjanow, D. Assistent.

1903 4. XII. Сентъ-Илеръ, К. К. проф. — Saint-Hilaire, K. Prof.

1871 20. I. Синтенисъ, Ф. препод. — Sintenis, Fr. Oberlehrer, *bz.*

1900 30. III. Соколовъ, В. П. Директ. Реальн. Учил. — Ssokolow, W. Director, *bz.*

1899 17. V. Срезневскій, Б. И. проф. — Sresnewsky, B. Prof.

1893 16. IX. Сумаковъ, Г. Г. препод. — Ssumakow, G. Oberlehrer, *bz.*

1899 17. II. *Сѣверцовъ, А. Н. проф. (Кіевъ). — Ssjewerzow, A. Prof. (Kijew).

1901 18. X. Сѣрковъ, М. А. Дир. Семин. — Ssjerkow, M. Director, *bz.*

1889 21. IX. *Танцшеръ, Г. канд. (Рига) — Tanzscher, G. Cand. (Riga).

1903 16. X. Тарасенко, В. Е. проф. — Tarassenko, B. Prof., *bz.*

1889 19. X. *Томбергъ, К. Д-ръ мед. (Тапсъ). — Tomberg, K. Dr. med., (Taps).

1898 10. XII. Томсонъ, Авг. провизоръ — Thomson, Aug. Provisor.

1891 6. IV. Томсонъ, Арв. Ив. Доцентъ. — Thomson, Arw. Docent. *bz.*

1903 8. V. Феуерейзенъ, I. препод. — Feuereisen, J. Oberlehrer, *bz.*

1903 4. XII. Феуерейзенъ, Р. студ. — Feuereisen, R. Stud.

1901 25. IX. *Флёровъ, А. Ф. прив.-доц. Моск. Унив. (Москва). — Flërow, A. Priv.-Doc. (Moskau).

1897 20. XI. *Хлопинъ, Г. В. проф. (Одесса). — Chlopin, G. Prof. (Odessa), *bz.*

1898 17. II. Холлманъ, Р. Ф. прив.-доц. — Hollmann, R. Priv.-Doc., *bz.*

1878 17. II. *Цандеръ, Ар. Д-ръ мед. (Рига). — Zander, Arth. Dr. med. (Riga), *bz.*

1895 23. IX. Цёге фонъ Мантеуфель, В. Г. проф. — Zoege von Manteuffel, W. Prof., *bz.*

1900 5. II. *Цебриковъ, В. ассист. (Москва). — Zebrikow, W. Assistent (Moskau).

1902 24. X. Цёпффель, Р. Канд. — Zoepffell, R. Cand., *bz.*

1903 20. III. Чижъ, В. Ф. проф. — Tschish, W. Prof., *bz.*

1899 25. III. *Чирвинскій, С. О. проф. (Москва). — Czirwinsky, St. Prof. (Moskau).

1899 25. III. *Шаталовъ, Тр. препод. — Schatalow, Tr. Oberlehrer.

1898 23. IV. Шиндельмейзеръ, Ив. В. прив.-доц. — Schindelmeiser, Iw. Priv.-Doc., *bz.*

1900 7. XII. Эттингенъ, Г. Г. ф. студ. — Oettingen, H. Stud., *bz.*

1903 8. V. Эссенъ, А. О. ф. студ. — Essen, A. v. Stud., *bz.*

1903 4. XII. Яриловъ, А. А. маг. агр. — Jarilow, A. Mag. Agr.

1903 16. X. Яроцкій, А. И. проф. — Jarozky, A. Prof.

1897 20. XI. *Ѳоминъ, А. В. главн. бот. (Тифлисъ). — Fomin, A. Oberbotan. (Tiflis).

Б. Дѣйствительные члены, уплатившіе пожизненный членскій взносъ (50 рубл.) въ основной капиталъ Общества.

B. Wirkliche Mitglieder, die ihre Jahresbeiträge durch einmalige Zahlung von 50 Rbl. zum Grundcapital der Gesellschaft abgelöst haben.

1891 24. I. Адольфи, Г. А. Д-ръ мед. — Adolphi, H. Dr. med.

1870 15. V. *Анрепъ-Рингенъ, К. ф. — Anrep-Ringen, C. v.

1886 23. I. *Бергъ-Замокъ-Загницъ, Графъ, Фр. — Berg-Schloss Sagnitz, Graf, Fr.

1870 14. XI. *Бокъ-Керзель, Г. ф. — Bock-Kersel, H. v. Landmarschall.

1896 14. III. *Бубновъ, С. Ѳ. проф. (Москва). — Bubnow, S. Prof. (Moskau).

1889 7. IX. *Греве, Леопольдъ (Самара). — Grewe, Leopold, Apotheker in Ssamara.

1881 24. IX. *Грюнингъ, В. маг. фарм. (Полангенъ). — Grüning, W. Mag. pharm. (Polangen).

1873 13. IX. *Гюне-Лехтсъ, Ф. баронъ. — Huene-Lechts, Fr. Baron.

1901 25. IX. *Ивановъ, А. П. (Баку). — Iwanow, A. (Baku).

1896 1. II. Кузнецовъ, Н. И. проф. — Kusnezow, N. Prof.

1880 17. II. Мазингъ, К. учитель. — Masing, K. Lehrer.

1870 14. XI. *Мейендорфъ, ф. Фр. баронъ (Рига). — Meyendorff, v. Fr. Baron, Landmarschall in Riga.

1869 30. I. *Мензенкампфъ-Замокъ Тарвастъ, ф. Дж. — Mensenkampf-Schloss Tarwast, von Jam.

1879 27. I. *Миддендорфъ-Гелленормъ, ф. Эрн. — Middendorff-Hellenorm, v. Ernst.

1875 20. II. *Паленъ-Пальмсъ, фонъ деръ А. баронъ. — Pahlen-Palms, von der Al. Baron.

1870 15. V. *Самсонъ-Гиммельстерна-Курриста, ф. Оск. — Samson-Himmelstjerna-Kurrista, v. Osc. Landrath.
1870 14. XI. *Сиверсъ-Эйзекюль, ф. Альфр. — Sivers-Eusekűll, v. Alfr.
1875 20. II. *Стрельборнъ-Фридрихсгофъ, ф. В. — Stroelborn-Friedrichshof, v. W.
1884 17. II. *Фальцъ-Фейнъ, Фр. Асканія Нова. — Falz-Fein, Fr. Ascania nova.
1870 14. XI. *Фитингофъ-Ришъ, Арн. баронъ. — Vietinghof-Riesch, Arn. Baron, Besitzer von Salisburg.
1873 15. XI. *Шиллингъ, Г. баронъ (Ревель). — Schilling, G. Baron in Reval.
1870 14. XI. *Штрикъ-Вагенкюль, ф. Б. — Stryk-Wagenküll, v. B.
1870 14. XI. *Штрикъ-Гроссъ-Кёппо, ф. А. — Stryk-Gross-Köppo, v. Al.
1853 18. IX. *Штрикъ-Морсель, ф. Фр. — Stryk-Morsel, v. Fr.
1870 14. XI. *Штрикъ-Палла, ф. Ал. — Stryk-Palla, v. Al.
1878 17. IV. *Шульце, Альфр. Канд. хим. (Раппинъ). — Schultze, Alfr. Cand. chem. in Rappin.
1889 30. VIII. Эттингенъ, Ал. ф. засл. проф. — Oettingen, Al. v. Prof. emerit.
1873 28. IX. *Эттингенъ-Калькуненъ, ф. Авг. Д-ръ. — Oettingen-Kalkuhnen, Aug. von Dr.
1873 15. II. *Эттингенъ-Калькуненъ, ф. Георгъ, Канд. — Oettingen-Kalkuhnen, Georg von, Cand.
1889 30. VIII. *Эттингенъ-Луденгофъ, Арв. ф. — Oettingen-Ludenhof, Arv. von.

III. Почетные члены. — Ehrenmitglieder.

*Шмидтъ, Фр. Б. Академикъ, С.-Петерб. — Schmidt, Fr. Akademiker in St. Petersburg.

*Швейнфуртъ, Георгъ, Д-ръ. — Schweinfurth, Georg Dr.

*Эттингенъ, Артуръ фонъ, проф. въ Лейпцигѣ. — Oettingen, Arthur von, Professor in Leipzig.

*Шведеръ, Директоръ, Рига. — Schweder, Director, Riga.

*Кобертъ, Руд. проф., Ростокъ. — Kobert, Rud. Prof. in Rostock.

*Эттингенъ - Іензель, Эд. ф. — Oettingen - Jensel, Ed., v. Landrath.

Кеннель, Ю. проф. — Kennel, J. Prof.

*Анучинъ, Дм. Ник. проф., Москва. — Anuczin, D. Prof., (Moskau).

*Семеновъ, П. П., С.-Петербургъ. — Ssemenow, P. in St. Petersburg.

Дегіо, К. К. проф. — Dehio, K. Prof.

*Тамманъ, Г. А. проф. въ Гёттингенѣ. — Tamman, G. Prof. in Göttingen.

IV. Члены - корреспонденты. — Correspondirende Mitglieder.

*Поль, Э. баронъ, въ Аренсбургѣ. — Poll, E. Baron, in Arensburg.

*Поль, Т. баронъ, въ Аренсбургѣ. — Poll, Th. Baron, in Arensburg.

*Брунсъ, Г. проф. въ Лейпцигѣ. — Bruns, H. Dr., Prof. in Leipzig.

*Гринишъ, Г. аптекарь въ Лондонѣ. — Greenisch, H. G. Apotheker in London.

*Браунъ, М. проф. въ Кенигсбергѣ. — Braun, Max, Dr. Prof. in Königsberg.

*Рёдеръ-Гоймъ, ф. В. Ангальтъ. — Roeder-Hoym, v. V. Anhalt.

*Бунге, Ал. Д-ръ въ Петербургѣ. — Bunge, Al. Dr., Arzt im Marineressort in St. Petersburg.

*Розенбергъ, Эм. Д-ръ, проф. въ Утрехтѣ. — Rosenberg, Em. Dr. Prof., Utrecht.

Самсонъ - Гиммельстерна, ф. Г. — Samson - Himmelstjerna, Herm. von.

*Штауде, О. проф. въ Ростокѣ. — Staude, O. Dr., Prof. in Rostock.

*Тома, Р. проф. въ Магдебургѣ. — Toma, Rh. Dr., Prof. in Magdeburg (Sudenberg).

*Лакшевицъ, Д-ръ, въ Либавѣ. — Lakschewitz, P. Dr., Arzt in Libau.

*Плеске, Д-ръ зоологіи въ Царскомъ Селѣ. — Pleske, Th. Dr. der Zool. in Zarskoje Sselo.

*Греве, К. зоологъ въ Москвѣ. — Grevé, C. Zoolog in Moskau.

*Рудо, Ф. проф. въ Бранденбургѣ. — Rudow, F. Prof. in Brandenburg.

Приростъ библіотеки Общества естествоиспытателей.

Въ 1901 году.

Zuwachs der Bibliothek der Naturforscher-Gesellschaft.

Im Jahre 1901.

1) Aarbog (Bergens Museums) for 1900 och 1901. Bergen 1901.
2) Aarsberetning (Bergens Museum) for 1900. Bergen 1901.
3) Aarsberetning (Tromsö Museums) for 1899. Tromsö 1899.
4) Aarshefte (Stavanger Museums) for 1900. Stavanger 1901.
5) Aarshefter (Tromsö Museums). Nr. (21—22), 23. Tromsö 1900—1901.
6) Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XXV, 1. 2. Bd. XXVI, 2. 3. Bd. XXVIII. Frankfurt a/M. 1900—1901.
7) Abhandlungen und Bericht 46 des Vereins für Naturkunde zu Kassel. Kassel 1901.
8) Abhandlungen der Naturf. Gesellschaft zu Gorlitz. Bd. XXXIII. Gorlitz 1901.
9) Acta Societatis Scientiarum Fennicae. T. XXVI, XXVII. Helsingfors 1900—1901.
10) Acta Universitatis Lundensis. T. XXXV. 1899. Lund 1898.
11) Acta Horti Petropolitani. T. XVIII, 3. С-тъ Петерб. 1901.
12) Acta Horti Botanici Universitates Imperialis Jurjevensis. T. I, 1—4. T. II, 1-3. Юрьевъ 1900—1901.
13) Acta (Nova) R. Societatis Scientiarum Upsalensis. Ser. III. Vol. XIX. Upsaliae 1901.
14) Anales del Museo Nacional de Montevideo. T. II, fasc. 16, 17. T. III, entrega 18, 20, 21. T. IV, entrega XIX. Montevideo 1900—1901.

15) Анали (Геолошки) Балканскога полуострова. T. V, 2. Београдъ 1900.
16) Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 44. Bruxelles 1900.
17) Annales de la Société R. Malacologique de Belgique. T. 44; année 1897. Bruxelles.
18) Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. T. XI, 1—9. Paris 1901.
19) Annals of the New-York Academy of Sciences. Vol. XII, 2. 3. Vol. XIII, 1.
20) Annuario del Observatorio do Rio de Janeiro. 1900. Rio de Janeiro 1900.
21) Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1900, Nov.—December 1901, Nr. 1—6. Krakau 1900—1901.
22) Aquila. Zeitschrift für Ornithologie. VIII. Jhrg. Nr. (1—2). Budapest 1901.
23) Arbeiten aus dem botanischen Institut des Kgl. Lyceum Hosianum in Braunsberg, Ostpreussen. I. Braunsberg 1901.
24) Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 54. Jahr, II. Abthl. 55. Jahr, I. Abthl. Güstrow 1900—1901.
25) Archives du Musée Teyler. Ser. II. Vol. VII. P. 2, 3. Haarlem 1900—1901.
26) Atti della Societa dei Naturalisti e Matematici di Modena. Ser. IV, Vol. II. 1900. Modena 1901.
27) Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 1901. Ser. IV, Vol. IX. Ser. V. 2. Sem. Vol. IX, 12. 1. Sem. Vol. X. 1—10. Roma 1900—1901.
28) Beiträge zur nordwestdeutschen Volks- und Landeskunde, hrsg. vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Hft. 3. Bremen 1901.
29) Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a/M. 1900 und 1901. Frankfurt a/M.

30) Bericht über die Verhandlungen der Kaiserl. Livländ. Oekonomischen Sozietät im Jahre 1900.
31) Bericht XVIII. der meteorolog. Commission des naturforschenden Vereins in Brünn für 1898. Brünn 1900.
32) Bericht 37—42 über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde von 1895—1901. Offenbach 1901.
33) Bericht 16 des Botanischen Vereins in Landshut über 1898—1900. Landshut 1901.
34) Berichte des naturwiss. medicinischen Vereins in Insbruck. Jhrg. 23, 25 und 26. Insbruck 1898—1900.
35) Berichte (Mathematische und naturwissenschaftliche) aus Ungarn. Bd. XIV, XV, XVI. Budapest 1898—99.
36) Bidrag till kännedom af Finlands Natur och Folk. H. 59, 60. Helsingfors 1900.
37) Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps - Akademiens Handlingar. Bd. 25, I—IV. Stockholm.
38) Boletim mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. 1900, Oct.—Dez. Rio de Janeiro 1901.
39) Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba. T. XVI, 2—3. Buenos Aires 1900.
40) Boletin del Instituto Geologico de Mexico. Nr. 14. Mexico 1900.
41) Bolletino del Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della Universita di Torino. Vol. XV, Nr. 379—381. Vol. XVI, Nr. 382—402. Torino 1900—1901.
42) Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Nr. 138—141. Lausanne 1900—1901.
43) Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France. T. X, 1—3. Nantes 1900.
44) Bulletin of the United States National Museum. Nr. 47, 50, p. I. Washington 1900.
45) Bulletin of the U. S. Agricultural Experiment Station of Nebraska. Vol. XII, 1. 5.
46) Bulletin of the American Museum of Natural History. Vol. XI, 3. Vol. XIII. New-York 1900.

47) Bulletin (Science) of the Museum of the Brooklyn Institute of Arts and Sciences. Vol. I. Nr. 1. New-York 1901.
48) Bulletin Nr. 14 of the U. S. Department of Agriculture. Division of Biological Survey. Washington 1900.
49) Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History. Vol. V, 11, 12. Urbana 1900—1901.
50) Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Vol. V, 1. Nr. 9. Upsala 1901.
51) Bulletin de la Société Zoologique de France. 1900. T. XXV. Paris 1900.
52) Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XXXVI, 1—8. Vol. XXXVII, 1—3. Vol. XXXVIII. Geol. Ser. Vol. V. 2, 3. Cambridge Mass. U. S. A. 1900—1901.
53) Bulletin of the United States Geological-Survey Nr. 163—176. Washington 1900.
54) Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. 1900. Nr. 1—4. Moscou 1901.
55) Chronik der ukrainischen Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften in Lemberg. Jhrg. 1901. Hft. 1 Nr. 5.
56) Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurth. 1900.
67) Дневникъ зоологическаго отдѣленія Имп. Общества Любителей Естествознанія etc. въ Москвѣ. Т. III. № 2. Москва 1901.
58) Дневникъ Отдѣла Ихтіологіи Имп. Русскаго Общества Акклиматизаціи животныхъ и растеній. Вып. 4, 5. Москва 1901.
59) Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи Россіи. Т. IV, 4, 5, 7, (8—9). Т. V, 1. Новая Александрія 1900—1901.
60) Ежегодникъ Зоологическаго Музея Имп. Академіи Наукъ. 1900. Т. V. № 4. С.-Петерб. 1900.
61) Extrait des Mémoires de la Société Zoologique de France. Année 1898. Paris 1898.

62) Fauna. Verein Luxemburger Naturfreunde. 10. Jhrg. Luxemburg 1900.
63) Fauna (North American). Nr. 16, 20, 21. Washington 1899—1901.
64) Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1900. Christiania 1901.
65) Glasnik Hrvatskoga Naravoslovnoga Družtva. God. XII, 46. Zagreb 1901.
66) Handlingar (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens). Bd. 32. Stockholm 1899—1900.
67) Helios. Abhandlungen und Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Bd. 18. Berlin 1901.
68) Jaarboek van de Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. 1898. Amsterdam 1899—1900.
69) Jahrbuch des Ungarischen Karpathen-Vereins. 28. Jhrg. 1901. Igló 1901.
70) Jahrbuch des Siebenbürgischen Karpathen-Vereins. 21. Jhrg. 1901. Hermannstadt 1901.
71) Jahrbuch der Königlich Preussischen geolog. Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für 1896, 1897, 1898, 1899. Berlin 1897—1900.
72) Jahrbuch des naturhist. Landes-Museums von Kärnten. 26. Hft. Klagenfurt 1900.
73) Jahresbericht (14) des Naturwiss. Vereins zu Osnabrück. Für 1899 und 1900. Osnabrück 1901.
74) Jahresbericht der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften für 1900. Prag 1901.
75) Jahresbericht der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt für 1898. Budapest 1901.
76) Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Würtemberg. Jhrgg. 56, 57. Stuttgart 1900—1901.
77) Jahreshefte des naturwiss. Vereins für das Fürstentum Luneburg. XV. 1899—1901. Luneburg 1901.
78) Journal (The Quarterly) of the Geological Society Nr. 225, 226, 227. London 1901.

79) Journal of Comparative Neurology. Vol. X, 4. Granville 1900.

80) Журналъ (Русскій Антропологическій). Годъ I. Кн. III, IV, VI. Москва 1900—1901.

81) Извѣстія Имп. Русскаго Географическаго Общества. Т. XXXV, 6. Т. XXXVI, I—VI. С.-Петерб. 1900—1901.

82) Извѣстія Имп. С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада. Вып. I—III. С.-Петерб. 1901.

83) Извѣстія Геологическаго Комитета. Т. XIX, 1—10. Т. XX, 1—4. С.-Петерб. 1900—1901.

84) Извѣстія Имп. Академіи Наукъ. Т. XIII, 3—5. Т. XIV, 1—5. Т. XVI. С.-Петерб. 1900—1901.

85) Извѣстія Туркестанскаго Отдѣла Имп. Русскаго Географическаго Общества. Т. II. 1900. Вып. I. Ташкентъ 1900.

86) Katalog Literatury naukowey Polskiej. T. I, 1. 2. Krakow 1901.

87) Коллекціи Зоологическаго Кабинета Имп. Варшавскаго Университета. VI, VII. Варшава 1900—1901.

88) Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Nr. 43 und 44. Riga 1900—1901.

89) „Kosmos“ czasopismo Polskiego Towarzystwa Przyrodnikow im. Kopernika. 1900. (II—IV), V—VII. 1901, (V—VII), (VIII—X). Lwow 1900—1901.

90) Lapok (Rovartani). Ungarische Entomologische Monatsschrift. Bd. VIII, 2, 3, 6, 7. Budapest 1901.

91) Лѣтописи Николаевской Главной Физической Обсерваторіи. 1899 год. Часть I, II. С. Петерб. 1901.

92) Litterae Societatum. Verzeichniss der in den Publicationen der Akademien und Vereine aller Länder erscheinenden Einzelarbeiten aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Jhrg. XIV, 1—12. Frankfurt a/O. 1900.

93) Meddelelser (Videnskabelige) fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for 1900. Kjöbenhavn 1901.

94) Матеріалы къ познанію фауны и флоры Россійской Имперіи. Отдѣлъ зоолог. Вып. II—V. Москва 1896—1901.

95) Meeresfauna von Bergen. Heft 1. Bergen 1901.

96) Meeresuntersuchungen (wissenschaftliche) hrsg. von der Kommission zur wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. N. F. IV. Bd. Abthl. Helgoland. Hft. 2. Kiel und Leipzig 1900.

97) Mémoires de la Société de Physique et d'histoire naturelle de Genève. T. XXXIII, 2. Genève 1899—1901.

98) Mémoires de la Société Zoologique de France. T. XIII. Paris 1900.

99) Mémoires de la Société Entomologique de Belgique. VII, VIII. Bruxelles 1900—1901.

100) Mémoires de la Société Nationale des Sciences naturelles de Cherbourg. T. XXXI. Cherbourg 1898—1900.

101) Memoirs of the New-York Academy of Sciences. Vol. II, 2. New-York 1900.

102) Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. V. 6. 7. Boston 1900—1901.

103) Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society. Vol. 45. P. I. III. IV. Manchester 1900—1901.

104) Mittheilungen des Oesterreichischen Touristen-Club. Jhrgg. XIII, 1—11. Wien 1901.

105) Mittheilungen aus der Medicinischen Facultät der Kaiserl.-Japanischen Universität zu Tokio. Bd. IV, № 7. Bd V, № 1. Tokio 1900—1900.

106) Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Königl. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. XII, 3, 4. 5. Budapest 1900—1901.

107) Mittheilungen (Geologische). Zeitschrift der Ungarischen Geolog. Gesellschaft. Bd. XXX, 51—2. Bd XXXI, 1—4. Budapest 1900—1901.

108) Mittheilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins. Bd. XVI, 12. Bd. XVII, 1—11. Hannover 1900—1901.

109) Mittheilungen aus dem naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald. 32. Jhrg. Berlin 1900.
110) Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. 32. Jhrg. Reichenberg 1901.
111) Mittheilungen des Naturwiss. Vereins für Steiermark. Jhrg. 1900. Graz 1901.
112) Mittheilungen aus dem Osterlande. Hrsg. von der Naturf. Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg. A. S. N. F. 9. Bd. Altenburg 1900.
113) Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1900. 1901. Halle a. S. 1900—1901.
114) Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern für 1898—1899. Bern 1899—1900.
115) Monographs of the U. S. Geological Survey. XXXIX, XL. Washington 1899—1900.
116) Museum Caucasicum. III. Tiflis 1901.
117) Наблюденія Метеорологич. Обсерваторіи Имп. Московскаго Университета за 1899, сент.—декабрь. 1900, январь—декабрь.
118) Обозрѣніе (Русское энтомологическое). Т. 1—5. Ярославль 1901.
119) Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Bd. 56. Stockholm 1900.
120) Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. XLII. Helsingfors 1900.
121) Отчетъ по Естественно-историческому Музею Таврическаго Губернскаго Земства за 1900 годъ. Годъ I. Симферополь 1900.
122) Отчетъ Имп. Русскаго Географическаго Общества за 1900 годъ. С. Петербургъ 1901.
123) Отчетъ о дѣятельности Волжской Біологической Станціи за 1900 годъ.
124) Отчетъ о состояніи С. Петербургскихъ Женскихъ Курсовъ за 1899—1900 г. С. Петербургъ 1901.
125) Отчетъ по Кавказскому Музею и Тифлисской публичной библіотеки за 1900 г. Тифлисъ 1901.

126) Papers (Occasional) of the Boston Society of Natural History. IV. Boston 1900.

127) Papers (Occasional) of the California Academy of Sciences. VI. VII. San Francisco 1899—1900.

128) Proceedings of the Section of Sciences of the Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam Vol. I. II. Amsterdam 1899—1900.

129) Proceedings of the California Academy of Sciences. Math. Phys. Vol. I, 57. Zoology. Vol. I, 12. Vol. II, 1—3—7. Botany, Vol. I, 7—10. Vol. II, 1—2. Geology. Vol. I, 5—9. 11.

130) Proceedings of the Royal Physical Society. Session 1899—1900.

131) Proceedings of the American Philosophical Society. № 162, 163—164. Philadelphia 1900.

132) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1900. Part II, III. 1901. P. II. Philadelphia 1901.

133) Proceedings of the Zoological Society of London. 1900. P. 4. and 1901. Vol. I, 1, 2. London 1901.

134) Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. 29, № 9—14. Boston 1900.

135) Протоколы засѣданій Общества Естествоиспытателей при Имп. Казанскомъ Университетѣ. 1899—1900. Казань 1901.

136) Протоколы засѣданій распорядительнаго комитета Красноярскаго подъотдѣла Восточно-Сибирскаго Отдѣла Имп. Русскаго Географическаго Общества. Отъ 13 ноября по 1 мая 1901. Красноярскъ 1901.

137) Publications de l' Institut Grand-Ducal de Luxembourg. T. XXVI. Luxembourg 1901.

138) Recueil des Mémoires et de Travaux de la Société Botanique du Grand-Duché de Luxembourg. Nr. XIV. 1897—1898. Luxembourg 1899.

139) Report (Annual) of the Museum of Comparative Zoology

at Harvard College for 1899—1900. Cambridge U. S. A. 1901.

140) Report of the Secretary of Agriculture. 1900. Washington 1900.

141) Report (13. annual) of the U. S. Agricultural Experiment Station of Nebraska. Lincoln Nebraska U. S. A. 1900.

142) Report (Annual) of the Smithsonian Institution 1898. Washington 1900.

143) Resources (The Mineral) of New-South-Wales. Sydney 1901.

144) Rozprawy Akademii Umiejętnosci. Ser. II. T. XVII. XV. Krakow 1900.

145) Записки Имп. Академіи Наукъ. VIII. Сер. T. X, 3, 4. 6—9. T. XI, 1—5, 7—10. С.-Петерб. 1900.

146) Записки Имп. Русскаго Географическаго Общества. III. XXXII, 1, 2. С.-Петербургъ 1899—1900.

147) Записки Ново-Александрійскаго Института сельскаго хозяйства. T. XIV. Варшава 1901.

148) Записки Императ. Юрьевскаго Университета. 1901, № 1—5, 7. Юрьевъ 1901.

149) Записки Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей. T. XXIII, 1. 2. Одесса 1900.

150) Записки Общества Изученія Амурскаго Края. T. VII, 1. Владивостокъ 1899.

151) Записки Имп. С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества. II. Сер. Часть XXXVII, 1. Часть XXXVIII, 2. С.-Петерб. 1900.

152) Записки Имп. Уральскаго Общества Любителей Естествознанія. T. XXII. Екатеринбургъ 1901.

153) Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr. 21. Jhrg. 1900. Königsberg in Pr. 1900.

154) Schriften des Naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. XII, 1. Kiel 1901.

155) Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1900 № 39—53. — 1901 № 1—34. 36—38. Berlin 1900—1901.

156) Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-naturwiss. Classe 1900. Prag. 1901.

157) Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1900. I. u. II. Hälfte. Bonn 1900.

158) Sitzungsberichte der mathem.-physikalischen Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München 1900, Hft. III. 1901, Hft. I—III. München 1901.

159) Sitzungs-Berichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin. Jhrg. 1900. Berlin 1900.

160) Sitzungsberichte der Gelehrten Estnischen Gesellschaft für 1900. Jurjew (Dorpat) 1901.

161) Sitzungsberichte der Physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen. 32. Hft. 1900. Erlangen 1901.

162) Sitzungs-Berichte der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg 1900. № 1—4.

163) Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München. XVI. 1900. Hft. II. München 1901.

164) Sitzungsberichte und Abhandlungen der Genossenschaft „Flora", Gesellschaft für Botanik und Gartenbau zu Dresden. IV. Jhrg. der neuen Folge, 1899—1900. Dresden 1900.

165) Sitzungsberichte der Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde der Ostseeprovinzen Russlands aus d. Jahre 1900. Riga 1901.

166) Sitzungsberichte der medicinisch-naturwiss. Section des Siebenbürgischen Museumvereins. Bd. XXII u. XXIII. Kolozsvart 1901.

167) Skrifter (det Kongelige Norska Videnskabers Selskabs). 1900. Trondhjem 1901.

168) Sprawozdanie Komisyi Fizyograficznej. T. XXXIV—XXXV. Krakow 1899—1900.

169) Stammbuch (Baltisches) edlen Rindviehs. 16. Jhrg. 1900.

170) Studi Sassaresi publicati per cura di alcuni Professori della Università di Sassari. Anno I. Sez. II. Fasc. I. Sassari 1901.

171) Tidskrift (Entomologisk). 1900. Nr. 1—4. Stockholm 1901.

172) Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 2. Ser. Bd. VI, 4. Bd. VII, 1. Leyden 1900—1901.

173) Tijdschrift (Naturkundig) voor Nederlandsch-Indie. Bd. LX. Amsterdam 1901.

174) Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XV, 5. Vol. XVI, 1, 2. London 1900—1901.

175) Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Vol. X, 2. New-Haven 1900.

176) Transactions of the Royal Geological Society of Cornwall. Vol. XII, 6. Penzance 1901.

177) Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Vol. XII, 2. Madison 1900.

178) Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. IX, 6, 8, 9. Vol. X, 1—9—11. Vol. XI, 1—5. St. Louis 1899—1901.

179) Труды Отдѣленія Физическихъ Наукъ Общества Любителей Естествознанія. Т. X, 2. Москва 1901.

180) Труды Отдѣла Ихтіологіи. Т. III. Москва 1900.

181) Труды Русскаго Энтомологическаго Общества въ С. Петербургѣ. Т. XXXIII. С. Петерб. 1901.

182) Труды Общества Испытателей Природы при Имп. Харьковскомъ Университетѣ. Т. XXXV. Харьковъ 1901.

183) Труды Имп. С. Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Отдѣленіе Зоологіи и Физіологіи. Т. XXIX, 4. Т. XXXI, 2, 4. С. Петерб. 1901.

184) Труды Имп. С. Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи. Т. XXIX, 5. Т. XXX, 5. С. Петерб. 1900.

185) Труды Имп. С. Петербургскаго Общества Естество-

испытателей. Отдѣленіе Ботаники. Т. XXX, 3. С. Петерб. 1900.

186) Труды Саратовскаго Общества Естествоиспытателей. Т. I. 1895—1896. Саратовъ 1901.

187) Труды Общества Естествоиспытателей при Имп. Казанскомъ Университетѣ. Т. XXXIV. Казань 1900.

188) Труды Геологическаго Комитета. Т. XIII, № 3. Т. XVIII, 1. С. Петерб. 1900—1901.

189) Verhandelingen der Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. I-te Sectie. Deel VI. Nr. 6—7. Deel VII. Nr. 1—4. — II-te Sectie. Deel VI. Nr. 3—8. Deel VII. Nr. 1—4. Amsterdam 1898—1900.

190) Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. N. F. XII. Bd. Presburg 1901.

191) Verhandlungen des Naturwiss. Vereins zu Hamburg. 1900. III. Folge. VIII. Hamburg 1901.

192) Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenburgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. 1. Bd. 1900. Hermannstadt 1901.

193) Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt. Jhrg. 1900, Nr. 13—18. Jhrg. 1901, Nr. 1—10. Wien 1900—1901.

194) Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. XIII, 1. 2. Bd. XIV. Basel 1901.

195) Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 32. Jhrg. 1900. Berlin 1901.

196) Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. 57. Jhrg. Bonn 1900.

197) Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jhrg. 1900. L. Bd. Wien 1900.

198) Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. VI, 4, 5. Heidelberg 1900—1901.

199) Veröffentlichungen (Wissenschaftliche) des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. Bd. V. Leipzig 1901.

200) Verslag van de gewone Vergaderingen der Wis-en Naturkundige Afdeeling. Deel VII en VIII. Amsterdam 1899—1900.

201) Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jhrg. 45 u. 46. Zürich 1901.

202) Wochenschrift (Baltische) für Landwirthschaft, Gewerbefleiss und Handel. Jhrg. 1900 Nr. 49—52, und Jhrg. 1901 Nr. 1—46.

203) Yearbook of the United States Department of Agriculture. 1900. Washington 1900.

204) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 52, Hft. 1—4, und Bd. 53, Hft. 1—2. Berlin 1900—1901.

205) Zeitschrift für Ornithologie und praktische Geflügelzucht. XXIV. Jhrg. 1901. Nr. 1—10. Stettin 1901.

206) Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie. Bd .XXIV. Thl. 1—4. Budapest 1901.

207) Zeitschrift für system. Hymenopterologie und Dipterologie. 1. Jhrg. Hft. 1—6. Teschendorf 1901.

208) Zeitung (Stettiner Entomologische). 62. Jhrg. Nr. 1—12. Stettin 1901.

209) Zeitung (Wiener entomologische). XX. Jhrg. Hft.V—VII. Wien 1901.

210) Адольфи (Г. А.). О взаимномъ отношеніи появленія т. наз. шейныхъ реберъ и видоизмѣненіи на нижнемъ концѣ грудной клѣтки человѣка.

211) Berg (Karl). Ornithologisches. Buenos Aires 1901.

212) Berg (Charles). Substitution d'un nom générique d'Hémipteres. Buenos Aires 1901.

213) Berg (Carlos). De nonnullis speciebus argentinis cognitis aut novis generis Epipedonotae. Buenos Aires 1901.

214) Berg (Carlos). Comunicaciones ictiologicas. Nr. IV. Buenos Aires 1901.

215) Birkenmajer (L. A.). Mikolaj Kopernik. Thl. I. Krakow 1900.

216) Böckh (Joh.). Die Königl. Ungarische Geologische Anstalt. Budapest 1900.

217) Bodenmeyer (E. v.). Quer durch Klein-Asien in den Bulghar-Dagh. Emendingen 1900.

218) Боль (П.). О нѣкоторыхъ дифференціальныхъ уравненіяхъ общаго характера въ механикѣ. Юрьевъ 1900.

219) Briefe von Joh. Müller an Anders Retzius. Stockholm 1900.

220) Brinton (D. G.). Brinton Memorial Meeting. Philadelphia 1900.

221) Бушъ (Н. А.). Описаніе и главнѣйшіе результаты 3-го путешествія по сѣверо-западному Кавказу въ 1899 г.

222) Бучинскій (Проф. П.), Шестилѣтняя дѣятельность Лекціоннаго Комитета при Новороссійскомъ Обществѣ Естествоиспытателей. 1895—1901. Одесса 1901.

223) Хлопинъ (Проф. Г. В.). Загрязненіе проточныхъ водъ хозяйственными и фабричными отбросами. С. Петерб. 1901.

224) Хлопинъ (Проф. Г. В.). Патентованныя овсяныя крупы, ихъ химическій составъ и пищевое значеніе. С. Петерб. 1901.

225) Cruls (L.). Methodo para determinor as horas das Occultações de estrellas pela Lua. Rio de Janeiro 1899.

226) Давидъ (С. В). Къ вопросу о дѣйствіи формалдегида на сѣмена хлѣбныхъ злаковъ и на споры головневыхъ грибковъ. Юрьевъ 1901.

227) Федоровъ (Е. С.) и Никитинъ (В. В.). Богословскій Горный Округъ. Описаніе въ отношеніи его топографіи, минералогіи, геологіи и рудныхъ мѣсторожденій. Текстъ и таблицы. С. Петерб. 1901.

228) Festschrift der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg. Nürnberg 1901.

229) Hise (C. R. van). Some principles controlling the deposition of ores. Washington 1900.

230) Кержновскій (Б.). Предостереженія о сильныхъ вѣтрахъ и метеляхъ, зимою 1899—1900 года. С. Петерб. 1901.

231) Koch (Dr. Antal). Az erdélyrészi medeneze harmadkori képződményei. Budapest 1900.

232) Loewinson-Lessing (F.). Kritische Beiträge zur Systematik der Eruptivgesteine. Wien.

233) Левинсонъ-Лессингъ (Ф.). Женщины-Геологи. С. Петерб. 1901.

234) Левинсонъ-Лессингъ (Ф. Ю.). Геологическія изслѣдованія въ Массивѣ и отрогахъ Казбека, произведенныя лѣтомъ 1899 года. С. Петерб. 1901.

235) Nutting (Ch. C.). American Hydroids. P. I. The Plumularidae. Washington 1900.

236) Otto (Herman). A madarak hasznáról és káráról. Budapest 1901.

237) Пантюховъ (И. И.). Ингуши. Антропологическій очеркъ. Тифлисъ 1901.

238) Пантюховъ (И. И.). Алькоголизмъ на Кавказѣ. Тифлисъ 1901.

239) Philippson (Prof. Dr. A.). Der Gebirgsbau der Aegäis und seine allgemeinen Beziehungen. Berlin 1900.

240) Ricerche di Fisiologia e Scienze affini dedicate al Prof. Luigi Luciani. Maggio 1900.

241) Ротштейнъ (А.). Извлеченіе изъ отчета Имп. С. Петерб. Ботаническаго Сада за 1899 г. С. Петерб. 1900.

242) Rühl (F.). Die palaearktischen Grossschmetterlinge. Lief. 17—21. Leipzig 1899—1900.

243) Rütimeyer (L.). Gesammelte kleine Schriften. Bd. I. II. Basel 1898.

244) Sars (G. O.). An account of the Crustacea of Norway. Vol. III, part IX, X. Vol. IV, part I, II. Bergen 1900.
245) Schindelmeiser (J.). Lōslichkeit einiger Alkaloide in Tetrachlorkohlenstoff. Gōthen 1901.
246) Schweder (G.). Die Baltischen Wirbeltiere nach ihren Merkmalen. Riga 1901.
247) Труды экспедиціи для изслѣдованія источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ Европейской Россіи. Москва 1900.
248) Zur Erinnerung an das 50jährige Bestehen des naturwiss. Vereins für das Fürstentum Lüneburg. 1851—1901. Lüneburg 1901.

Въ 1902 году.

Im Jahre 1902.

1) Aarbog (Bergens Museums) for 1902. Bergen 1902.
2) Aarsberetning (Bergens Museums) for 1901. Bergen 1902.
3) Aarshefte (Stavanger Museums) for 1901. Stavanger 1902.
4) Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XX, 3. Bd. XXV. 3. Bd. XXVI, 4. Frankfurt a/M. 1902.
5) Abhandlungen und Bericht (47) des Vereins für Naturkunde zu Kassel für d. J. 1901—2. Kassel 1902.
6) Abhandlungen der Naturhist. Gesellschaft zu Nürnberg. 14 Bd. Nürnberg 1902.
7) Abhandlungen des Naturwiss. Vereins zu Bremen. Bd. XVII, 1. Bremen 1901.
8) Acta (Nova) der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. 78. Bd. 79. Hft. 3. Halle 1901.
9) Acta Universitatis Lundensis. Bd. XXXVI, 2 Afdelingen. Lund 1900.
10) Acta (Nova) Reg. Societates Scientiarum Upsalensis. II Ser. Vol. XX, fasc. 1. Upsala 1901.

11) Acta Horti Petropolitani. Tomus XIX, 1—3. T. XX. С.-Петерб. 1901—1902.
12) Acta Horti Botanici Universitates Imperialis Jurjevensis. T. II, 4. T. III, 1. Юрьевъ 1902.
13) Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. T. 16, 18, 19, 20. Helsingfors 1900—1901.
14) Anales del Museo Nacional de Montevideo. T. IV, 12. Montevideo 1901.
15) Annalen des K. K. Naturhist. Hofmuseums. B. XIII, 2—4. Bd XIV, 2—4. Bd. XV, 1—4. Bd. XVI, 1. Wien 1898—1901.
16) Annales de la Faculté des Sciences de Marseilles. T. XII. Paris 1902.
17) Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 45. Bruxelles 1901.
18) Annales de la Société R. Malacologique de Belgique. T. XXXV. Bruxelles 1901.
19) Annals of the New-York Academy of Sciences. Vol. XIV, 1. 2. New-York 1901.
20) Annuaire de l'Academie R. des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Année 66, 67, 68. Bruxelles 1900—1901.
21) Annuaire du Conservatoire et du Jardin botanique de Genève. 5-me année. Genève 1901.
22) Annuario do Observatorio do Rio de Janeiro. Anno XVII. Rio de Janeiro 1901.
23) Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1901. № 7—9. Krakau 1901.
24) Aquila. Zeitschrift für Ornithologie. Jhrg. IX. Budapest 1902.
25) Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 55. Jahr. II. Abthl. Güstrow 1901.
26) Archives du Musée Teyler. Ser. II. Vol. VII, 4. Harlem 1901.
27) Beiträge zur Kunde Ehst-, Liv- und Kurlands, hrsg. von der Ehstländischen Literär. Gesellschaft. Bd. VI, 2. 3. Reval 1902.

28) Beobachtungen des Tiflisser Physik. Observatoriums im J. 1898. Тифлисъ 1901.
29) Bericht (33) der Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1899—1902.
30) Bericht über die Verhandlungen der Kaiserl. Livländ. Oekonomischen Sozietät im J. 1901.
31) Bericht (19) der meteorolog. Commission des naturf. Vereins in Brünn vom J. 1899. Brünn 1901.
32) Bericht über das 26. Vereinsjahr 1899—1900, vom Vereine der Geographen in Wien. Wien 1901.
33) Berichte des naturwiss. Vereins zu Regensburg. VIII. Hft. 1900. Regensburg 1901.
34) Berichte der schweizerischen Botanischen Gesellschaft. Hft. 11, 12. Bern 1901, 1902.
35) Bibliotek (Sveriges offentliga). Accessions-Katalog 14. Stockholm 1901.
36) Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVI, 1—4. Stockholm 1901.
37) Boletin mensal do Observatorio do Rio de Janeiro, 1900—1901. Rio de Janeiro 1900—1901.
38) Boletin do Museu Paraense. Vol. III, 2. Para 1901.
39) Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba. T. XVI, 4. Buenos Aires 1901.
40) Boletin del Instituto Geologico de Mexico. № 15. Mexico 1901.
41) Bolletino del Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della Universita di Torino. Vol. XVI. 1901. № 404—413. Torino 1901.
42) Bulletin de la Classe des Sciences. 1900, 1901. Bruxelles 1900—1901.
43) Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XXXVIII. (Geol. Ser. Vol. V. № 5—6). Vol. XXXIX. № 1. Vol. XL, № 1—3. Cambridge, Mass. 1902.
44) Bulletin of the Wisconsin Natural History Society. Vol. II, 1—3. Milwaukee 1902.
45) Bulletin of the Chicago Academy of Sciences. Vol. II, 3. Chicago 1901.

46) Bulletin de la Société Impér. des naturalistes de Moscou. № 1—2, 3—4. Moscou 1902.
47) Bulletin de la Société Zoologique de France. T. XXVI. Paris 1901.
48) Bulletin of the Minnesota Academy of Natural Sciences. Vol. III, 3. Minnesota 1901.
49) Bulletin de la Société Linnéenne. T. XV, № 323—342. Amiens 1900—1901.
50) Bulletin de la Société Vaudoise. 4. Ser. Vol. XXXVII, № 142. Lausanne 1901.
51) Bulletin La Murithienne, Sociéte Valaisanne des sciences naturelles. Fasc. XXX, XXXI. Sion 1902.
52) Bulletin de la Société des Sciences natur. de L'Ouest de la France. T. X, 4. T. XI, 1. Nantes 1900—1902.
53) Bulletin of the American Museum of Natural History. Vol. XIV, XV, 1. XVII, 1. New-York 1901—1902.
54) Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires. T. I. 10.
55) Дневникъ зоологическаго отдѣленія Имп. Общ. Любителей Естествознанія etc. T. III, 3. Москва 1902.
56) Дневникъ отдѣла ихтіологіи Импер. Русскаго Общества Акклиматизаціи животныхъ и растеній. Вып. 6—9. Москва 1902.
57) Ежегодникъ по геологіи и минералогіи Россіи. T. IV, 10. T. V, 2—3, 4—5. T. VI, 1. Ново-Александрія 1901—1902.
58) Ежегодникъ Зоологическаго Музея Имп. Академіи Наукъ. T. VI, № 2—3. T. VII, № 1. С.-Петерб. 1901—1902.
59) Fauna. Mittheilungen aus den Sitzungen des Vereins Luxemburger Naturfreunde. II. Jhrg. Luxemburg 1901.
60) Fennia. Bulletin de la Société de Géographie de Finland. № 18. Helsingfors 1900—1901.
61) Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1901. Christiania 1902.
62) Füzetek (Termeszetrajzi). Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie. Vol. XXV, P. 1—4. Budapest 1902.

63) Glasnik Hrvatskoga Naravnoslovnoga Društva. God. XIII, 1—6. Zagreb 1902.

64) Handlingar Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vetterhets Samhäller. III. Göteborg 1899.

65) Helios. Abhandlungen und Mitteilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Bd. 19. Berlin 1902.

66) Jaarboek van de Koninkl. Akademie van Wetenschappen. 1900. Amsterdam 1901.

67) Jahrbuch der Königl. Preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie. Bd. XXI. Jahr 1900. Berlin 1901.

68) Jahrbuch des Ungarischen Karpathen-Vereins. 29. Jhrg. Jglo 1902.

69) Jahrbuch des Siebenbürgischen Karpathenvereins. XXII. Jhrg. 1902. Hermannstadt 1902.

70) Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jhrg. 54. Wiesbaden 1901.

71) Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden für 1900—1901. München 1901.

72) Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau. 1899 u. 1900. Zwickau 1901.

73) Jahresbericht der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften für das Jahr 1901. Prag 1902.

74) Jahresbericht der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt für 1899. Budapest 1901.

75) Jahresbericht (II.) des Ornithologischen Vereins für 1899 und 1900 München 1901.

76) Jahresbericht (12) des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig für 1899—1901. Braunschweig 1902.

77) Jahresbericht (XII.) des Wiener Entomologischen Vereins für 1901. Wien 1902.

78) Jahresbericht und Abhandlungen des Nuturwiss. Vereins in Magdeburg für 1900—1902. Magdeburg 1902.

79) Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. N. F. 44. u. 45. Bd. Chur 1901).

80) Jahresbericht der Naturhist. Gesellschaft zu Nürnberg für 1900. Nürnberg 1901.

81) Jahres-Bericht (60.) des Museum Francisco-Carolinum. Linz 1902.

82) Jahreshefte des Vereins für Mathematik und Naturwissenschaften in Ulm a/D. 10 Jhrg. Ulm 1901.

83) Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Würtemberg. 58. Jhrg. Stuttgart 1902.

84) Журналъ (Русскій Антропологическій). Годъ 3-й. Кн. X. Москва 1901.

85) Journal (The Quarterly) of the Geological Society. № 228. London 1902.

86) Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. 1901. Part. II.

87) Изслѣдованія (Геологическія) въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Ленскій золотоносный районъ. Вып. I. Енисейскій районъ. Вып. 1—2. Амурскій-приморскій районъ. Вып. 1—2. С.-Петерб. 1900—1901.

88) Извѣстія Импер. Общ. Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи. Т. 51. Москва 1901.

89) Извѣстія Импер. Академіи Наукъ. Т. XV, 2—5. Т. XVI, 1—3. С. Петерб. 1901—1902.

90) Извѣстія Имп. С. Петерб. Ботаническаго Сада. Вып. II. IV. С. Петерб. 1901—1902.

91) Извѣстія Туркестанскаго отдѣла Имп. Русскаго Географич. Общества. Т. II. 1900. Вып. 2. Ташкентъ 1900.

92) Извѣстія Геологическаго Комитета. Т. XX, 5—10. Т. XXI, 1—2. С. Петерб. 1901—1902.

93) Извѣстія Имп. Русскаго Географич. Общества. Т. 37. вып. 3—4. Т. 38, вып. 1. С. Петерб. 1901—1902.

94) Katalog Literatury naukowej Polskej. T. I, 3—4. T. II, 1. Krakow 1902.

95) Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. № 45. Riga 1902.

96) Kosmos, Czasopismo Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika. Rocznik XXVI, 11—12. Rocznik XXVII, 1. Lwow 1901—1902.

97) Lapok (Rovartani). Entomologische Zeitschrift. Bd. IX, 1—7. Budapest 1902.

98) Lefnadsteckingar öfver Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens efter ar 1854 aflinda ledamöter. Bd. 4. Hft. 1—2. Stockholm 1901.

99) Leopoldina. Amtliches Organ der Kaiserl. Leop. Carolin. Deutschen Akademie der Naturforscher. Hft. 25—27. Halle 1899—1900.

100) Лѣтописи Николаевской Главной Физической Обсерваторіи. Г. 1900. Часть I—II. С. Петерб. 1901—1902.

101) List of the Geological Society of London. November 1901.

102) List of the Fellows of the Zoological Society of London. London 1902.

103) Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Hft. 24, 25, 27. Helsingfors 1901.

104) Meeresuntersuchungen (Wissenschaftliche) hrsg. von der Kommission zur wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. N. F. V. B. 1. Hft. Kiel und Leipzig 1902.

105) Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle. Vol. 34. Fasc. 1—2. Genève 1902.

106) Mémoires de l'Academie des Sciences de Lyon. III. Ser. T. VI. Lyon 1901.

107) Mémoires de la Section des Sciences de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. II. Ser. T. III. Montpellier 1901.

108) Mémoires de la Société Zoologique de France. T. XIV. Paris 1901.

109) Mémoires de la Société Linnéenne du Nord de la France. T. X. Amiens 1902.

110) Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society. Vol. 45. P. II. Vol. 46. P. 1—4. 6. Manchester 1900—1902.

111) Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XXVII, № 1. Cambridge 1902.

112) Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oester-

reichischen Touristen-Club. XIII. Jhrg. № 21. XIV. Jhrg. № 1—8.

113) Mittheilungen aus der Medicinischen Facultät der Kaiserlich-Japanischen Universität. Bd. V. № 2. 4. Tokio 1901—1902.

114) Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Königl. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. XIII. 4, 5. Budapest 1902.

115) Mittheilungen (Geologische). Földtani Közlony. Zeitschrift der Ungarischen Geolog. Gesellschaft. Bd. XXII. Hft. 1—4. Budapest 1902.

116) Mittheilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins. Bd. XVIII, 1—9. Hannover 1902.

117) Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem J. 1901—1902. Bern 1901—1902.

118) Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig für 1901. Leipzig 1902.

119) Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. für 1902. Halle 1902.

120) Mittheilungen aus dem naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern uud Rügen in Greifswald. 33. Jhrg. Berlin 1902.

121) Наблюденія Метеорологической Обсерваторіи Импер. Московскаго Университета за 1901 годъ.

122) Наблюденія Метеорологическія, станціи, подвѣдомственныхъ Ташкентской Обсерваторіи за 1898. Ташкентъ 1902.

123) Nordhavs-Expedition (Den Norske) 1876—1878. XXVIII. Zoologi. Mollusca III. Christiania 1901.

124) Обозрѣніе (Русское Энтомологическое). Т. II, 1—6. Ярославль 1902.

125) Observations météorologiques faites à la station météorologique du Champ-de-l'Air. Année 1901. Lausanne 1902.

126) Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Bd. 57. Stockholm 1901.

127) Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. Bd. 43. Helsingfors 1901.

128) Отчетъ по Естественно-историческому Музею Таври-

ческаго губернскаго земства за 1901 г. Симферополь 1901.

129) Отчетъ по Кавказскому Музею и Тифлисской публичной библіотеки за 1901 г. Тифлисъ 1902.

130) Отчетъ (III.) Полтавскаго Кружка Любителей физико-математическихъ наукъ. Полтава 1902.

131) Отчеты о дѣятельности Западно-Сибирскаго Отдѣла Импер. Русскаго Географ. Общества за 1898—1901. Омскъ 1902.

132) Papers (Occasional) of the California Academy of Sciences. VIII. Scn Francisco 1901.

133) Papers (Occasional) of the Boston Society of Natura History. IV. Boston 1901.

134) Предостереженія о сильныхъ вѣтрахъ и метеляхъ на линіи желѣзныхъ дорогъ зимою 1900—1901 года. С. Петерб. 1902.

135) Proceedings of the Davenport Academy of Sciences. Vol. VIII. Davenport 1901.

136) Proceedings of the California Academy of Sciences. Botany. Vol. II. № 39. Zoology. Vol. II. № 7—11. Vol. III. № 1—4. San Francisco 1901.

137) „Proceedings of the Section of Sciences" van de Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Vol. III. Amsterdam 1901.

138) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. LIII. p. 1—2. Philadelphia 1901.

139) Proceedings of the American Philosophical Society at Philadelphia. № 165—168. Philadelphia 1902.

140) Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. 29. № 15—18. Vol. 30. № 1—2. Boston 1901.

141) Proceedings of the Royal Physical Society. Session 1900—1901. Edinburgh 1902.

142) Протоколы засѣданій Общ. Естествоиспытателей при Имп. Казанскомъ университетѣ за 1900—1901. Казань 1901.

143) Протоколы засѣданій и труды Общ. Естествоиспыта-

телей при Импер. Варшавскомъ Университетѣ. Годъ 11-ый (1900). Варшава 1901.

144) Records of the Geological Survey of New South-Wales. Vol. VII, 2. Sydney 1902.

145) Report (Annual) of the American Museum of Natural History for the year 1900 and 1901. New-York 1902.

146) Report (Annual) of the Smithsonian Institution for 1899. New-York 1900.

147) Annual Report of the Geological Comission of Cape of Good Hope for 1898, 1899—1900. Cape-Town 1900—1901.

148) Resources (Mineral) of New South-Wales. № 9. Sydney 1901.

149) Rozprawy Akademii Umiejętnosci. Wydzial matematyczno-przyrodniczy. Ser. II. T. XVIII. Ser. III. T. I. Krakow 1900—1901.

150) Записки Имп. Академіи Наукъ. Сер. VIII. Т. X, № 5. Т. XI № 6, 11. Т. XII № 1—8. С. Петерб. 1900—1902.

151) Записки Ново-Александрійскаго Института сельскаго хозяйства. Т. XIV, 2—3. Варшава 1901.

152) Записки Западно-Сибирскаго Отдѣла Имп. Русскаго Географич. Общества. Кн. 39. Омскъ 1902.

153) Записки Имп. Русскаго Географич. Общества по общей географіи. Т. 36, № 1. С. Петерб. 1901.

154) Записки Импер. С. Петербургскаго Минералогическаго Общества. II. Сер. Часть 39. Вып. 1. 2. С. Петерб. 1901—1902.

155) Записки Кіевскаго Общества Естествоиспытателей. Т. XVII, 1. Кіевъ 1901.

156) Записки (Ученыя) Импер. Юрьевскаго Университета за 1902. № 1—3. Юрьевъ 1902.

157) Сборникъ работъ Юрьевскаго Фармакологическаго Института. Т. I. II. Юрьевъ 1900—1901.

158) Schedae ad Herbarium Florae Rossicae a Museo Botanico Academ. Imper. Scientiarum Petropolitanae editum. III. С. Петерб. 1901.

159) Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 42. Jhrg. Königsberg 1901.
160) Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. X. Hft. 2—3. Danzig 1901.
161) Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien. Bd. 41. Wien 1901.
162) Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin für 1901. № 39—53. Für 1902 № 1—40. Berlin 1901—1902.
163) Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwiss. Gesellschaft Isis zu Bautzen. 1898—1901. Bautzen 1902.
164) Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München. Bd. XVII. Hft. 1—2. München 1902.
165) Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. Jhrg. 26—27. Leipzig 1901.
166) Sitzungsberichte der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst für d. J. 1901. Mitau 1902.
167) Sitzungsberichte der mathemat. physikal. Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Jhrg. 1901. Hft. I. II. IV. München 1902.
168) Sitzungsberichte der Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde der Ostseeprovinzen Russlands aus d. Jahre 1901. Riga 1902.
169) Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1901. Bonn 1902.
170) Sitzungs-Berichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg für 1901. № 3.
171) Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1901. Prag 1902.
172) Skrifter (Det Kong. Norske Videnskabers Selskabs). 1901. Trondhjem 1902.
173) Stammbuch (Baltisches) edlen Rindviehs, hrsg. von der Kaiserlichen Livländ. ökonom. Societät. 17. Jhrg. 1901.
174) Stammbuch der Livländischen Holländer-Friesenviehzucht. 2. Jhrg. 1901.

175) Studi Sassaresi publicati per cura di aleuni professori della Universita die Sassari. Sassari 1901.

176) Studies (Tufts College) № 7. Tufts College 1902.

177) Survey (United States) Geological. 2-st Annual Report for 1898—1900. Part I—VII. Washington 1899—1901.

178) Tidskrift (Entomologisk). Arg. 1901. Hft. 1—4. Stockholm 1901.

179) Tijdschrift (Naturkundig) voor Nederlansch-Indie. Deel 41. Amsterdam 1902.

180) Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 2. Ser. Deel VII. Afl. 2—4. Leiden 1902.

181) Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XVI, 3, 4. London 1901.

182) Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Vol. XIII, 1. Madison 1901.

183) Transactions of the Royal Geological Society of Cornwall. Vol. XII, 7. Penzance 1902.

184) Труды экспедиціи для изслѣдованія источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ Европейской Россіи. С. Петерб. 1901.

185) Труды Геологическаго Комитета. Т. XV, 4. Т. XVII, 1. 2. Т. XVIII, 2. 3. С. Петерб. 1902.

186) Труды Отдѣленія физическихъ наукъ. Т. XI, 1. Москва 1902.

187) Труды Варшавскаго Общества Естествоиспытателей. Протоколы отдѣленія физики и химіи за 1899 и 1900. Варшава 1901.

188) Труды Общества Естествоиспытателей при Имп. Казанскомъ Университетѣ. Т. XXXV, 2, 3, 4. Казань 1901.

189) Труды Тифлисскаго Ботаническаго Сада. Вып. IV, 1. Вып. V. Тифлисъ 1901—1902.

190) Труды Общества научной медицины и гигіены за 1900. Харьковъ 1901.

191) Труды Саратовскаго Общества Естествоиспытателей и Любителей Естествознанія. Т. III, 1. Саратовъ 1901.

192) Труды Импер. С. Петербургскаго Общества Естество-

испытателей. Т. XXI, 3. Т. XXII, 2. С. Петерб. 1901—1902.

193) Труды Русскаго Энтомологическаго Общества въ С. Петербургѣ. С. Петерб. 1902.

194) Указатель Русской Литературы по математикѣ за 1899. Кіевъ 1901.

195) Undersökning Sveriges Geologiska. Ser. Aa, № 115, 117. Ser. Ac. № 1, 3, 4, 6. Ser. Ba. № 6. Ser C. 183, 187, 185, 191. Ser. Ca. № 1, 2. Stockholm 1902.

196) Verhandelingen der Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. II. Sect. Deel VIII. № 4. Amsterdam 1900.

197) Verhandlungen des Vereins für naturwiss. Unterhaltung zu Hamburg. XI. Bd. Hamburg 1901.

198) Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande, Westfalens und des Reg. Bezirks Osnabrück. 59. Jhrg. 1. 2. Hälfte. Bonn 1902.

199) Verhandlungen des Naturwiss. Vereins in Hamburg 1901. III. Folge. Bd. IX. Hamburg 1902.

200) Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. 15. Wien 1901.

201) Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Pressburg. Jhrg. 1901. Pressburg 1902.

202) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Jhrg. 1901. № 11—18. Jhrg. 1902. № 1—10. Wien 1901—1902.

203) Verhandlungen des naturhist. medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. VII, 1. 2. Heidelberg 1902.

204) Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 43. Jhrg. Berlin 1902.

205) Verslag van de Gewone Vergaderingen der Wis. en Naturkundige Afdeeling der Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Deel IX. Amsterdam 1901.

206) Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jhrg. 47. Hft. 1—4. Zürich 1902.

207) Wanderer im Riesengebirge. Organ des Riesengebirgs-Vereins. Jhrg. 1899—1902. Hirschberg 1899—1902.

208) Вѣстникъ Новгородскаго Земства. № 1-ый. Новгородъ 1902.
209) Wochenschrift (Baltische). Hrsg. von der Kaiserlichen livländischen ökonomischen Societät. Jhrg. 1902. № 5—45.
210) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. 52. Bd. 4. Hft. und 54. Bd. Hft. 1 u. 3. Berlin 1902.
211) Zeitschrift für systemat. Hymenopterologie und Dipterologie. 2. Jhrg. Hft. 1, 2, 3—6. Teschendorf 1902.
212) Zeitschrift für Ornithologie u. praktische Geflügelzucht. XXVI. Jhrg. № 1—12. Stettin 1902.
213) Zeitung (Wiener Entomologische). XXI. Jhrg. № 1—7. Wien 1902.
214) Zeitung (Stettiner Entomologischer). 63. Jhrg. Stettin 1902.
215) Адольфи (Г. А.). О будущности грудной клѣтки человѣка.
216) Almén (Emil). Bidrag till kännedomen om de vid gasers och vätskors lösningar i vätskor uppträdande volymärdringarne. Upsala 1901.
217) Arata (Dr. Pedro). Apuntes de quimiéa. T. 1—3. Buenos Aires 1901.
218) Bodemeyer (E. v.). Quer durch Klein-Asien und den Bulghar Dagh. Emmedingen 1901.
219) Bohlin (Knut). Utkast till de gröna algernas och arkegoniaternas fylogeni. Upsala 1901.
220) Burckhardt (Fr.) Zur Erinnerung an Tycho Brahe 1546 bis 1601. Basel 1901.
221) Ekecrantz (Thor). Studier öfver Benzaldoximer och der as reactionsprodukter med diazometan. Stockholm 1900.
222) Ericson-Aurén (Tycho). Ueber die Auflösungsgeschwindigkeit von Zink in sauren Lösungeu. Leipzig 1901.
223) Federowski (M.) Lud Bialoruski na Rusi Litewskiej. Krakow 1902.
224) Федченко (А. П.). Путешествіе въ Туркестанъ. Вып. 24. Москва 1902.
225) •Forsstroem (S. G.). Om Temperaturens och Ljusets in verkaupa svafvelsilfrets ledningsformaga. Upsala 1900.

226) Fransén (A. Edv.). Om en generalisation af Dirichlets Problem. Upsala 1899.
227) Härms (Michael). Beiträge zur Kenntnis der ornithologischen Fauna des Archangelsker Gouvernements.
228) Henschen (S. E.). Om akut Hjärtdilatation vid akut Reumatism och Hjärtvalvelfel. Upsala 1898.
229) Игнатовскій (Проф. А. С.) О причинахъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ желудка при смерти отъ замерзанія.
230) Игнатовскій (Проф. А. С.). О посмертныхъ измѣненіяхъ кровяного пигмента въ эктравазатахъ.
231) Каменскій (Н. С.). Карповыя Кавказа. Тифлисъ 1901.
232) Кузнецовъ (Проф. Н.), Бушъ (Н.), Ѳоминъ (А.). Матеріалы для флоры Кавказа. Вып. 1. Юрьевъ 1901.
233) Lindgren (Nils). Beitrag zur Kenntnis der Spongienfauna des Malayischen Archipels und der chinesischen Meere. Jena 1898.
234) Мокржецкій (С. А.). Вредныя животныя и растенія въ Таврической губерніи. Годъ VIII. Симферополь 1901.
235) Мокржецкій (С. А.). Луговой мотылекъ (Phlyctaenodes setieticalis L.) Eurycreon (Botys stieticalis L.) его жизнь и мѣры борьбы съ нимъ. С. Петерб. 1902.
236) Мокржецкій (С. А.). Современное положеніе вопроса о борьбѣ съ вредными насѣкомыми. Симферополь 1901.
237) Niederlein (G.). Ressources végétales de Colonies Françaises. Paris 1902.
238) Порчинскій (I. А.). Зерновая моль (Setotroga cerealella Oliv.) и простѣйшій способъ ея уничтоженія. С. Петерб. 1902.
239) Празднованіе 50-ти лѣтняго юбилея Николаевской Главной Физической Обсерваторіи 1-го апрѣля 1899 г. С. Петерб. 1901.
240) Rossander (G.). Om gasers utströmning genom kapilärrör vid laga tryck. Upsala 1900.
241) Россиковъ (К. Н.). О мѣрахъ борьбы съ хрущами. С. Петерб. 1901.

242) Rühl (F.). Die palaearktischen Grossschmetterlinge und ihre Naturgeschichte. 2. Bd. Lief. 22—23. Leipzig 1902.
243) Sars (G. O.). An account of the Crustacea of Norway. Vol. IV, part 5—9. Bergen 1902.
244) Schéele (Carl von). Om Prasedym och några af dess föreningar. Upsala 1900.
245) Шрейнеръ (Я. Θ.). Кротъ (Talpa europea) и важнѣйшіе способы борьбы съ нимъ. С. Петерб. 1902.
246) Svedelius (Nils). Studier öfver Oestersjöns Hafsalgflora. Upsala 1901.
247) Torre (Dr. C. G. Dalla). Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Vol. III. Lipsiae 1902.
248) Vonderau (J.) Zwei vorgeschichtliche „Schlackenwälle" im Fuldaer Lande. Fulda 1901.

Въ 1903 году.

Im Jahre 1903.

1) Aarbog (Bergens Museums) for 1902 och 1903, Hefte 1. Bergen 1903.
2) Aarsberetning (Bergens Museums) for 1903. Bergen 1903.
3) Aarshefte (Stavanger Museums) for 1902. Stavanger 1903.
4) Aarshefter (Tromsö Museums) № (21—22), 24. Tromsö 1901—2.
5) Abhandlungen der mathem.-physikal. Classe d. k. bayr. Akademie der Wissenschaften. XXII. Bd. 1 Abtlg. München 1903.
6) Abhandlungen hrsg. von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. 20. Bd. 4. Hft. 27. Bd. 1. Hft. Frankfurt a/M. 1902.
7) Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften hrsg. vom Naturwiss. Verein in Hamburg. 17. Bd. 18 Bd. Hamburg 1902.

8) Abhandlungen der mathem.-physikalischen Classe der Königl. Bayrischen Akademie der Wissenschaften. 21. Bd. 3. Abth. München 1902.
9) Abhandlungen hrsg. vom Naturwiss. Verein zu Bremen. 17. Bd. 2. Hft. Bremen 1903.
10) Abhandlungen der Naturhist. Gesellschaft zu Nürnberg. XV. Bd. 1. Hft. Nürnberg 1903.
11) Acta Horti Petropolitani. T. XXI, fasc. 1—2. С. Петерб. 1903.
12) Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. № 21—23. Helsingfors 1901—1902.
13) Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo VII, VIII. Buenos Aires 1902.
14) Anales del Museo Nacional de Montevideo. T. II. IV. Montevideo 1903.
15) Anales del Ministerio de Agricultura de Republica Argentina T. I. N. I. Buenos Aires 1903.
16) Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. XVI, 3—4. Bd. XVII, 1—4. Bd. XVIII, 1. Wien 1901—1903.
17) Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. Paris 1903.
18) Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 46. Bruxelles 1902.
19) Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici. Vol. I. P. I. Budapest 1903.
20) Annales de la Société R. Malacologique de Belgique. T. 36. Année 1901. Bruxelles 1902.
21) Annali della Facolta di Medicina. Ser. III. Vol. II. Fasc. I. Vol. III. Fasc. I. Perugia 1902—3.
22) Annuaire de l'Académie R. des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1903. Bruxelles 1903.
23) Annuaire du Conservatoire et du Jardin Botanique de Genève. 6-me année. Genève 1902.
24) Annuario publicado pelo Observatorio do Rio de Janeiro para 1902—1903. Rio de Janeiro 1902—3.
25) Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Mathem.-naturwiss. Classe. 1902 № 8—10. u. 1903 № 1. 2—4. 7. Krakau 1902—1903.

26) Aquila. Das Organ der Ungarischen Ornithologischen Centrale. Jhrg. VIII, 1901. № 3—4. Jhrg. IX, 1902. Supplement. T. X. Budapest 1901—3.
27) Arbeiten aus dem botanischen Institut des Kgl. Lyceum Hosianum in Braunsberg, Ostpreussen. II. Braunsberg 1903.
28) Archiv der naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. X, 3—5. XI, 1—4. 6. XII, 3—5. Prag 1897—1902.
29) Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 56. Jahr. II. Abthlg. 57. Jahr. I. Abthlg. Güstrow 1902—3.
30) Archives du Musée Teyler. II. Ser. Vol. VIII, 2—3. Harlem 1902—3.
31) Atti della Reale Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Ser. II. Vol. X. Napoli 1901.
32) Beobachtungen (Meteorologische) angestellt in Jurjew im J. 1902. Юрьевъ 1903.
33) Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a/M. 1902.
34) Bericht (XX) der meteorolog. Commission der naturforschenden Vereines in Brünn für 1900. Brünn 1902.
35) Bericht über die Verhandlungen der Kaiserlichen Livländischen Gemeinnützigen und Oekonomischen Sozietät im J. 1902.
36) Berichte des naturwiss. Vereines zu Regensburg. IX. Hft. für die J. 1901—1902. Regensburg 1903.
37) Berichte des naturwiss.-medicinischen Vereins in Insbruck. 32. Jhrg. Insbruck 1902.
38) Biblioteka Warszawska. T. III, 3. Warszawa 1903.
39) Bihang till Kongl. Svenska Wetenskaps-Akademiens-Handlingar. Bd. XXVII, 1—4. Bd. XXVIII, 1—4. Stockholm 1902—1903.
40) Boletin mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. Abril—Semptembro. 1902. Janeiro—Marco de 1903. Rio de Janeiro 1902—3.
41) Boletin do Museu Paraense de historia natural e ethnographia. Vol. III. № 3—4. Para 1902.

42) Boletín Mensual de la Dirección General de Estadistica de la Provincia de Buenos Aires. Año III. № 25—26. Meteorologia. Agosto e' Septembro. 1902. Año IV, №30—35. Enero—Junio 1903.

43) Boletin del Instituto Geologico de Mexico. № 16. Mexico 1902.

44) Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba. T. XVII, 2—3. Buenos Aires 1902—3.

45) Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú. № 1—2. Lima 1902.

46) Bolletino della Associazione Medica Triestina 1901—1902. Annata V. Trieste 1902.

47) Bolletino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. XVII — 1902. № 416—432. Torino.

48) Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. № 3—4. Année 1902. Moscou 1903.

49) Bulletin of the United States National Museum. № 50, 51, 52. Washington 1902.

50) Bulletin of the American Museum of Natural History. Vol. XVIII. Part 1. and Vol. XVI. New York 1902.

51) Bulletin de la Société Zoologique de France. T. XXVII. Paris 1902.

52) Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de L'Ouest de la France. II. Ser. T. II, 2—3. T. III, 1. Nantes 1902—3.

53) Bulletin of the Wisconsin Natural History Society. Vol. II. № 4. Milwaukee 1902.

54) Bulletin (VIII.) of the Wisconsin Geological and Natural History Survey. Educational Series № 2. Madison, Wis. 1902.

55) Bulletin des résultats acquis pendant les courses périodiques publié par le Bureau du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Année 1902—3. № 1—4. Copenhague.

56) Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XXXVIII. Vol. XXXIX, № 3—5—8. Vol. XL, № 4—5—7. Cambridge Mass. U. S. A.

57) Bulletin of the United States Geological Survey. № 177 —194—198. 200—207. Washington 1902—3.

58) Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles. № 145—147. Lausanne 1902—3.

59) Bulletin de la Classe des Sciences de l'Académie R. de Belgique. 1902, № 9—12, et 1903, № 1—7. Bruxelles 1902—1903.

60) Bulletin of the Agricultural Experiment Station of Nebraska. № 72—74. Lincoln 1902.

61) Bulletin of the Illinois State Labratory of Natural History. Vol. V. 1897—1901. Urbana Ill. 1902.

62) Bulletin de la Classe de Sciences de l'Academie Royale de Belgique. 1902. № 6—8. Bruxelles 1902.

63) Bulletin (Science) of the Museum of the Brooklyn Institute of Arts and Sciences. Vol. I. № 1—2. New-York 1902.

64) Bulletin of the Lloyd Library. 1900. Reproductions Series. № 1. 2. Cincinnati, Ohio.

65) Bulletin of the Lloyd Library. 1902. Pharmacy Series. № 1. Cincinnati, Ohio.

66) Bulletin of the Lloyd Library. 1902. Mycological Series. № 1. 2. Cincinnati, Ohio.

67) Bulletin de l'Herbier de l'Institut Botanique de Bucarest. № 2. Bucaresci 1902.

68) Carinthia II. Mittheilungen des naturhist. Landes-Museums für Kärnten. 1903. № 1—5.

69) Contributions (Smithsonian) to Knowledge. № 1373. Washington 1903.

70) Дневникъ Зоологич. Отдѣленія Импер. Общества Любителей Естествознанія въ Москвѣ. Т. III. № 4—5. Москва 1902—3.

71) Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи Россіи. Т. V, вып. 6—8—10. Т. VI, 4—5. Новая Александрія 1902—3.

72) Ежегодникъ Зоологич. Музея Имп. Академіи Наукъ, Т. VII, № 3—4. Т. VIII, № 1. С. Петерб. 1902—3.

73) Ertesitö. Sitzungsberichte der medicinisch-naturwiss. Section

des Siebenbürgischen Museumsvereins. Bd. XXIII—XXIV. Kolozsvart 1902—3.

74) Fauna (North American). № 22. Washington 1902.

75) (Fauna.) Verein Luxemburger Naturfreunde. 12. Jhrg. Luxemburg 1902.

76) Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania 1902. Christiania 1903.

77) Gazeta Lekarska. № 1—3. Warszawa 1902/3.

78) Handlingar (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens). N. F. Bd. 35, 36, 37, № 1—2. Stockholm 1901—3.

79) Handlingar (Göteborgs Vetenskaps- och Witterhets Samhälles). IV. Följden. № 4. Göteborg.

80) Helios. Organ des naturwiss. Vereins des Regierungsbezirkes Frankfurt zu Frankfurt a. d. Oder. 20. Bd. Berlin 1903.

81) Jaarboek van de Koninkl. Akademie van Wetenschappen. 1901—1903. Amsterdam 1902—3.

82) Jahrbuch des Ungarischen Karpathen-Vereins. XXX. Jhrg. Igló 1903.

83) Jahrbuch des Siebenbürgischen Karpathenvereins. XXIII. Jhrg. Hermannstadt 1903.

84) Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jhrg. 55. Wiesbaden 1902.

85) Jahresbericht (III.) des Ornithologischen Vereins München für 1901—2. München 1903.

86) Jahresbericht (61.) des Museums Francisco-Carolinum. Linz 1903.

87) Jahresbericht (26—27.) der Gewerbelehrlingsschule zu Bistritz. 1900/1903. Bistritz 1901—1903.

88) Jahresbericht (15.) des naturwiss. Vereins zu Osnabrück für 1901—1902. Osnabrück 1903.

89) Jahresbericht der Königl. Ungarischen Geologischen Anstalt für 1900. Budapest 1902.

90) Jahresbericht (XIII.) des Wiener entomologischen Vereins. 1902. Wien 1903.

91) Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau. 1901. Zwickau 1902.
92) Jahres-Berichte des Naturwiss. Vereins in Elberfeld. 10. Hft. Elberfeldt 1903.
93) Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Würtemberg. 59. Jhrg. Stuttgart 1903.
94) Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. Vol. XVIII, 1. 2. Vol. XIX, 1. 2. Chapel Hill 1902—3.
95) Journal (The Quarterly) of the Geological Society. № 233. 235. London 1903.
96) Журналъ (Русскій Антропологическій). 1902 г. № 3 и 1903 г. № 1. 2. Москва 1902—3.
97) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. Т. XVII, 1—4. С. Петерб. 1902.
98) Извѣстія Геологическаго Комитета: Т. XXI, 3, 4—9. Т. XXII, 1—4. С. Петербургъ 1903.
99) Извѣстія Имп. Русскаго Географическаго Общества. Т. 38, вып. III, IV—V. Т. 39, вып. I—III. С. Петербургъ 1902—3.
100) Извѣстія Имп. Общества Любителей Естествознанія Антропологіи и Этнографіи въ Москвѣ. Т. 54. Москва 1903.
101) Изслѣдованія (Геологическія) въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Енисейскій золотоносный районъ. Вып. 3—4. С. Петерб. 1902—3.
102) Изслѣдованія (Геологическія) въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Ленскій золотоносный районъ. Вып. 2. С. Петерб. 1903.
103) Изслѣдованія (Геологическія) въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Амурско-приморскій золотоносный районъ. Вып. 3. С. Петерб. 1902.
104) Katalog Literatury naukowey Polskey. T. II. Rok 1902. Zeszyt II. III. IV. T. III, 1. Kraków 1902—3.
105) Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Bd. 46. Riga 1903.
106) Kosmos. Czasopismo Polskiego Towarzystwa Przyrod-

ników im. Kopernika. Rocznik XXVIII. Zeszyt 1—4—8. Lwow 1903.

107) Közlöny (Földtani). Geologische Mittheilungen. Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Gesellschaft. Bd. XXXII. Hft. 6—12. Bd. XXIII, 1—9. Budapest 1902—3.

108) Lapok (Rovartani). X kötet. 1—3—9 füzet. Budapest 1903.

109) Lefnadsteckningar öfver Kungl. Svenska Vetenskaps Akademiens efter är 1854 aflidna Ledamöter. Bd. IV. Hft. 3. Stockholm 1903.

110) Лѣтописи Николаевской Главной Физической Обсерваторiи. 1901 годъ. Часть I. II. С. Петерб. 1902—3.

111) Матерiалы для Геологiи Россiи. Т. XXI. Вып. 1. С. Петерб. 1903.

112) Матерiалы къ познанiю фауны и флоры Россiйской Имперiи. Отдѣлъ зоологическiй. Вып. III—V. Москва 1897—1901.

113) Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Hft. 28. Helsingfors 1902.

114) Meddelelser (Videnskabelige) fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, for 1902 og 1903. Kjöbenhavn 1902—3.

115) Mémoires de la Société Zoologique de France. Année 1902. Paris 1902.

116) Mémoires de la Société Nationale des Sciences naturelles et mathematiques de Cherbourg. T. XXXII. T. XXXIII, 1. Paris 1901—1902.

117) Mémoires de la Société Entomologique de Belgique IX. Bruxelles 1902.

118) Mémoires de la Section des Sciences de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. 2. Serie. T. III. № 2. Montpellier 1902.

119) Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Vol. 34. Fasc. 3. Genève 1903.

120) Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XXVII. №2. Cambridge U. S. A. 1902.

121) Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and

Philosophical Society. Vol. 46. Part. V. Vol. 47. Part. I—III. VI. Manchester 1901—1903.

122) Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. V, 8—9. Boston 1902—3.

123) Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreichischen Touristen-Club. XIV. Jhrg. 1902. № 11—12. XV. Jhrg. 1903. № 1—4—9. Wien 1903.

124) Mitteilungen aus dem Jahrbuche der Königl. Ungarischen Geologischen Anstalt. XIII. Bd. 6. Hft. XIV. Bd. Hft. 1. Budapest 1902.

125) Mittheilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins. Bd. XVIII, 1902. № 12. Bd. XIX, 1903. № 1—3. 5—11. Hannover 1903.

126) Mittheilungen aus dem naturwiss. Verein für Neuvorpommern und Rügen in Greifswald. Berlin 1903.

127) Mittheilungen des naturwiss. Vereines für Steiermark. 38. Hft. 1901. Hft. 39. Jhrg 1902. Graz 1902—3.

128) Mitteilungen aus dem Osterlande, hrsg. von der Naturf. Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg. S. A. N. F. 10. Bd. Altenburg S. A. 1902.

129) Mitteilungen der Physikalischen Gesellschaft Zürich. 1902. № 3—5. Zürich 1902—3.

130) Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. Jhrg. 33—34. Reichenberg 1902—3.

131) Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1902. Leipzig 1903.

132) Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1903. Halle 1903.

133) Monographs of the U. S. Geological Survey. Vol. XLI. XLIII. Washington 1902—3.

134) Наблюденія метеорологической станціи при Юрьевскомъ реальномъ училищѣ. Сентябрь 1903.

135) Notes (Mycological). By C. C. Lloyd. № 5—9. Cincinnati, O. 1900.

136) Обозрѣніе (Русское Энтомологическое). 1902. Т. II. № 6. 1903. Т. III. № 1—5. С. Петерб. 1902—1903.

137) Observations faites au Champ-de l'Air. Année 1902.
138) Обзоръ погоды въ Харьковской Губерніи. Г. 1903. № 1—5—21.
139) Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1901—1902. Stockholm 1901—1903.
140) Отчетъ о дѣятельности Губернскаго Энтомолога Таврическаго Земства за 1902 г. Годъ X. Симферополь 1902.
141) Отчетъ по Естественно-историческому Музею Таврическаго Губернскаго Земства за 1902 г. Годъ III. Симферополь 1902.
142) Papers (Professional) of the United States Geological Survey. № 1—2. 4—8. Washington 1902—3.
143) Papers (Water-Supply and Irrigation) ot the U. S. Geological Survey. № 65, 66, 69, 71, 72, 79. Washington 1902—3.
144) Предостереженія о сильныхъ вѣтрахъ и метеляхъ на линіи желѣзныхъ дорогъ зимою 1901—1902 года. С. Петерб. 1903.
145) Proceedings of the Zoological Society of London. 1902, Vol. II. P. I, II.
146) Proceedings of the Section of Sciences of the Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Vol. IV. Amsterdam 1902.
147) Proceedings of the United States National Museum. № 23, 24—26. Washington 1901—1903.
148) Proceedings of the American Philosophical Society for promoting useful Knowledge. Vol. 41. № 169, 170. Vol. 42. № 172—173. Philadelphia 1902—3.
149) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. 54. Part. I. II. III. Vol. 55. Part. 1. Philadelphia 1902—3.
150) Proceedings of the Rochester Academy of Science. Vol. IV, pp. 165—136. Rochester 1901—903.
151) Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. 30, № 4—7. Vol. 31, № 1. Boston 1902—1903.

152) Протоколы засѣданій и труды Общества Естествоиспытателей при Имп. Варшавскомъ Университетѣ. ГодъXII. (1901.) Варшава 1902.
153) Протоколы засѣданій Общества Естествоиспытателей при Имп. Казанскомъ Университетѣ 1901—1902. Казань 1903.
154) Publications de Circonstance du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. № 1—5. Copenhague 1903.
155) Publications of the University of California. Vol. 1, pp. 1—104. Berkeley 1902.
156) Rapports et procès-verbaux des réunions du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Vol. I. Copenhague 1903.
157) Records of the Geological Survey of New South Wales. Vol. VII, 3. Sydney 1903.
158) Recueil des Mémoires et des Travaux publiés par la Société G. D. de Botanique du Grand-Duché de Luxembourg. № XV. 1900—1901. Luxembourg 1902.
159) Rendiconto dell' Accademia della Scienze fisiche e matematiche. Ser. III. Vol. VIII. Fasc. 1. 3—7. 11—12. Vol. IX, Fasc. 1. 2—7. Napoli 1902—1903.
160) Report (Annual) of the Keeper of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College for 1901—1902. Cambridge U. S. A. 1902.
161) Report (15. Annual) of the Agricultural Experiment Station of Nebraska. Lincoln, Nebraska 1902.
162) Report (Annual) of the Smithsonian Institution. 1900. National Museum. Washington 1902.
163) Report (Biennial) of the Director of Illinois State Laboratory of Natural History for 1899—00. Urbana, Illinois 1901.
164) Reports (19—20.) (Annual) of the Board of Trustees of the Public Museum of the City of Milwaukee. Milwaukee 1902.
165) Report (Annual) of the Geological Comission of Cape of Good Hope for 1901—1902. Cape Town 1902—3.

166) Report of the American Museum of Natural History for the year 1902. New-York 1903.
167) Ressources (Mineral) of the United States. 1900 and 1901. Washington 1901—2.
168) Rozprawy wydzialu matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności. Ser. III. T. II. A—B. Krakow 1902.
169) Записки (Ученыя) Имп. Юрьевскаго Университета. 1901. Годъ X. № 4—6. 1903. Годъ XI. № 1. 2—5. Юрьевъ 1902—1903.
170) Записки Имп. Академіи Наукъ. VIII. Сер. Т. XIII, 4. С. Петерб. 1901.
171) Записки Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей. Т. XXIV, 2.
172) Записки Имп. С. Петерб. Минералогическаго Общества. II. Сер. Часть 40. Вып. 1. С. Петерб. 1902.
173) Записки Кіевскаго Общества Естествоиспытателей. Т. XVII, вып. 2. Кіевъ 1902.
174) Записки Ново-Александрійскаго Института Сельскаго Хозяйства. Т. XV, вып. II. Варшава 1902.
175) Записки (Ученыя) Имп. Московскаго Университета. Отдѣлъ естественно-историческій. Вып. 15—18. Москва 1900—1903.
176) Сборникъ работъ Гигіенической Лабораторіи Юрьевскаго Университета. Вып. II. III. Юрьевъ 1902—3.
177) Сборникъ работъ Юрьевскаго Фармакологическаго Института. Т. III. Юрьевъ 1902.
178) Schedae ad Herbarium Florae Rossicae a Museo Botanico Acad. Imp. Scientiarum Petropolitanae editum. IV. С. Петерб. 1902.
179) Schriften des Naturwiss. Vereins in Schleswig-Holstein. Bd. XII, 2. Kiel 1902.
180) Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. X. Hft. 4. Danzig 1902.
181) Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Jhrg. 1902. № 41—53. Vom J. 1903, № 1—40. Berlin 1902—3.

182) Sitzungs-Berichte der physik.-med. Gesellschaft zu Würzburg. Jhrg. 1901. № 7. Jhrg. 1902. № 1. 2. 3. 4—6. Jhrg. 1903. № 1—2. Würzburg 1902—3.
183) Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München XVIII. 1901. Hft. 1. Vom J. 1902, Hft. 2. München 1902—3.
184) Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der königl. bayrischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1902. Hft. 3. Vom J. 1903. Hft. 1—3. München 1903.
185) Sitzungsberichte der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst für d. J. 1902. Mitau 1903.
186) Sitzungsberichte der Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde der Ostseeprovinzen Russlands aus d. J. 1902. Riga 1903.
187) Sitzungs-Berichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin. Jhrg. 1902. Berlin 1902.
188) Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathemat.-naturwiss. Classe. 1902. Prag 1903.
189) Sitzungsberichte und Abhandlungen der Königl. Sächs. Gesellschaft für Botanik und Gartenbau „Flora" zu Dresden. N. F. 6. Jhrg. 1901—1902. Dresden 1902.
190) Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. Jhrg. 1902. II. Hälfte. Bonn 1903.
191) Skrifter (Det Kongelige Norske Videnskabers Selskabs). 1902. Trondhjem 1903.
192) Slownictwo (Polskie) chemiczne uchwalone przez Akademię Umiejętnosci w Krakowie. Wydanie drugie. Krakow 1902.
193) Sprawozdanie Komisyi Fizyografieznej. T. XXXVI. Krakow 1902.
194) Stammbuch des Baltischen Anglerrindviehs. I. Jhrg. 1902.
195) Stammbuch der livländischen Holländer Friesenviehzucht. 2. Jhrg. 1902.

196) Studi Sassaresi publicati par cura di aleuni Professori della Università di Sassari. Anno II. Sez. II. Fasc. II. Sassari 1902.

197) Survey (United States Geological). Annual Report 22-d Part. I—IV and 23-d for 1900—903. Washington 1901—3.

198) Tabellen (Synoptische) der täglichen Niederschläge an allen meteorologischen Stationen der Ostseeprovinzen im Jahre 1900. Jurjew 1903.

199) Tijdschrift (Naturkundig) voor Nederlandsch-Indië. Deel 42. Weltevreden 1903.

200) Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. II. Ser. Deel VIII, 1. Leiden 1903.

201) Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XVI. P. 6—7. London 1902.

202) Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. XI. № 6—11. Vol. XII. № 1—8. St. Louis 1901—1902.

203) Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Vol. XI, 1. New-Haven 1901—3.

204) Труды Геологическаго Комитета. Т. XIX. № 1—2. Т. XX. № 1—2. Новая Серія. Вып. 1—2. 4. 5. С. Петерб. 1902—3.

205) Труды отдѣленія Физическихъ Наукъ Общества Любителей Естествознанія. Т. XV, 2. Москва 1903.

206) Труды Тифлисскаго Ботаническаго Сада. Вып. VI, кн. 1, 2-ая. Вып. VII. 2. Тифлисъ 1902—3.

207) Труды Ботаническаго Сада Имп. Юрьевскаго Университета. Т. IV, 1. 2. Юрьевъ 1903.

208) Труды экспедиціи для изслѣдованія источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ Европейской Россіи. Бассейны Савалы и Битюка. Москва 1902.

209) Труды С. Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Т. XXXI. Вып. 3. Т. XXXII. Вып. 4. Т. XXXIII. Вып. 1. № 3—6. Т. XXXIV, протоколы 1903 года № 1—3. С. Петерб. 1901—1903.

210) Труды Варшавскаго Общества Естествоиспытателей. Годъ XII. Протоколъ общ. Собранія.
211) Труды Ярославскаго Естественно-историческаго Общества. Т. I. Ярославль 1902.
212) Труды Русскаго Энтомологическаго Общества въ С. Петербургѣ. Т. XXXVI. С. Петерб. 1903.
213) Труды Общества Испытателей Природы при Имп. Харьковскомъ Университетѣ. Т. 36. Вып. II. Харьковъ 1902.
214) Труды Ботаническаго Музея Академіи Наукъ. Вып. I. С. Петерб. 1902.
215) Труды Саратовскаго Общества Естествоиспытателей и Любителей Естествознанія. Т. IV, 1. Саратовъ 1903.
216) Труды Общества Естествоиспытателей при Имп. Казанскомъ Университетѣ. Т. XXXVI, 2—5. Казань 1901.
217) Указатель Русской Литературы по математикѣ за 1902 г. Кіевъ 1902.
218) Undersökning (Sveriges Geologiska). Ser. Aa № 116, 18, 22. Ac. 117. C. 193, 194. Stockholm 1901—1903.
219) Verhandelingen der Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. I-e Sectie. Deel VIII, № 1. 2—5. II. Sectie. Deel VIII. № 1—6. Deel IX, № 2. 3—9. Amsterdam 1901—1903.
220) Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Jhrg. 1902. № 11—18. Jhrg. 1903. № 1—3—11.
221) Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 44. Jhrg. 1902. Berlin 1903.
222) Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. XV, 1. Bd. XVI. Basel 1903.
223) Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jhrg. 1902. LII. Bd. Wien 1902.
224) Verhandlungen des naturwiss. Vereins in Hamburg. 1902. III. Folge X. Hamburg 1903.
225) Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Pozsony. N. F. XIV. Bd. Pozsony 1903.
226) Verhandlungen des naturhist. Vereins der preussischen

Rheinlande, Westfalens und des Reg. Bezirks Osnabrück. 59. Jhrg. 1902. II. Hälfte. Bonn 1903.

227) Verslag van de gewone Vergaderingen der Wis- en Naturkundige Afdeeling van 1901 tot 1902. Deel XI, 1. 2. Amsterdam 1902—3.

228) Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 48. Jhrg. I. und II. Hft. Zürich 1903.

229) Der Wanderer im Riesengebirge. Zeitschrift des deutschen und des österreichischen Riesengebirgs-Vereins. Bd. IX. № 1—4—12. Hirschberg 1903.

230) Wochenschritt (Baltische) für Landwirthschaft, Gewerbefleiss, und Handel. Hrsg. von der Kaiserlichen livländischen ökonomischen Sozietät. Jhrg. 1902. № 46—52, und Jhrg. 1903, № 1—16—52.

231) Yearbook of the Department of Agriculture. 1901. Washington 1902.

232) Zeitschrift für Ornithologie und praktische Geflügelzucht. Hrsg. vom Vorstande des Ornitholog. Vereins zu Stettin. Jhrg. 1903. № 1—4—12.

233) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. 54. Bd. Hft. 2—4. Bd. 54. Heft 1—2. Berlin 1902—3.

234) Zeitung (Stettiner Entomologische). 64. Jhrg. Hft. 1. Stettin 1903.

235) Zeitung (Stettiner Entomologische). 64. Jhrg. II. Hft. Stettin 1903.

236) Бихнеръ (А. Е.). Лошадь Пржевальскаго. С. Петербургъ 1903.

237) Birós (Ludwig). Beschreibender Catalog der ethnographischen Sammlung aus Deutsch - Neu - Guinea. Budapest 1901.

238) Бушъ (Н. А.). Ranales флоры Кавказа. Юрьевъ 1903.

239) Doppler (Ch.). Ueber das farbige Licht der Doppelsterne. Prag 1903.

240) Hollmann (R.). Physikalisches und natürliches Gleichgewicht zwischen den Modificationen des Acetaldehyds. I. Leipzig 1903.

II.

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Theil.

Жизнь и дѣятельность профессора Императорскаго Юрьевскаго Университета Николая Карловича Чермака.

Рѣчь читанная 18-го Декабря 1903 года прозекторомъ Гистологіи Николаемъ Корниловичемъ въ засѣданіи Общества Естествоиспытателей посвященномъ памяти покойнаго.

Мм. Гг!

Сегодняшнее засѣданіе нашего Общества посвящается не обычнымъ научнымъ сообщеніямъ изъ той или другой области Естествознанія, а посвящается чести и памяти своего достойнѣйшаго сочлена неумолимою рукою смерти вырваннаго изъ нашей среды. Университетъ и состоящее при немъ Общество Естествоиспытателей понесли горькую утрату! 22-го Октября въ городѣ Саратовѣ послѣ долгой и мучительной болѣзни — чахотки легкихъ и гортани скончался дѣйствительный членъ нашего Общества, ординарный профессоръ Гистологіи Николай Карловичъ Чермакъ. Покойный родился въ 1856 году въ Тифлисѣ [1]), гдѣ отецъ его былъ директоромъ гимназіи. Среднее

1) При составленіи своей рѣчи я пользовался: 1) біографіей Николая Карловича, помѣщенной въ 2-мъ томѣ біографическаго словаря профессоровъ и преподавателей Юрьевскаго Университета, 2) письмомъ супруга сестры покойнаго, присланномъ на имя г-на Предсѣдателя „Общества Студентовъ Медиковъ" Николая Платоновича Малыгина, который любезно предоставилъ мнѣ это письмо, какъ матерьялъ для біографіи Николая Карло-

образованіе получилъ въ Баку, куда отецъ Николая Карловича перевелся директоромъ, такъ называвшейся, тогда Реальной Гимназіи. Вся семья его была такъ, сказать, педагогическая начиная съ дѣда, послѣдній имѣлъ въ Москвѣ частный пансіонъ съ отличной постановкой преподаванія, въ которомъ въ старшихъ классахъ обучали профессора Московскаго Университета, въ этомъ то пансіонѣ и воспитывался нашъ геніальный писатель-психопатологъ Ѳ. М. Достоевскій. Докторъ Бѣлоголовый, который также учился тамъ, хотя уже и не при дѣдѣ Николая Карловича, въ своихъ запискахъ самымъ лестнымъ образомъ отзывается объ основателѣ пансіона и о порядкахъ и обученіи въ немъ. Отецъ Николая Карловича былъ прекрасный работникъ, многосторонне образованный и ученый педагогъ, дѣятельно насаждавшій просвѣщеніе на далекомъ Кавказѣ. Карлъ Леонтьевичъ, такъ звали отца покойнаго, былъ человѣкъ замѣчательный въ нравственномъ и умственномъ отношеніяхъ. Въ высшей степени добрый и деликатный онъ обладалъ изумительной эрудиціей: онъ въ совершенствѣ зналъ языки: французскій, нѣмецкій, англійскій, итальянскій, латинскій, греческій, а также санскритскій, персидскій и другіе, такъ что всеобщую литературу и исторію онъ всю зналъ по подлинникамъ. Обладая огромной памятью онъ до глубокой старости (умеръ 78 лѣтъ) сохранилъ въ ясности и свѣжести всѣ свои духовныя и умственныя силы. Кромѣ того онъ былъ отличнымъ ботаникомъ, послѣ его смерти, огромныя коллекціи собранной имъ кавказской флоры были переданы въ Петербургскій Университетъ. Онъ первый изучилъ кавказскую флору и все собирался

вича. Въ особенности же цѣннымъ матерьяломъ для меня послужили: 3) письмо глубокочтимой супруги покойнаго, Анны Алексѣевны Чермакъ, въ которомъ сообщены настолько цѣнныя данныя изъ періодовъ дѣтской, студенческой и въ особенности земской жизни Николая Карловича, что я позволилъ себѣ цѣликомъ привести это письмо, 4) и мои собственныя воспоминанія о совмѣстной 6-ти лѣтней службѣ съ незабвеннымъ профессоромъ и шефомъ.

описать ее, но „по лѣни“, какъ онъ выражался, онъ не сдѣлалъ этого, хотя до конца жизни продолжалъ заниматься своей любимой ботаникой и собиралъ растенія.

Когда Николай Карловичъ былъ еще ребенкомъ, отецъ бралъ его съ собою въ поѣздки по округу, а также и на экскурсіи и здѣсь то покойный получилъ первое знакомство съ міромъ животныхъ и растеній и надо полагать въ такой увлекательной формѣ, что это послужило основой любви Николая Карловича къ естествознанію. Объ этихъ экскурсіяхъ и поѣздкахъ Николай Карловичъ всегда вспоминалъ съ восторгомъ. Вліяніе и направленіе отца, сильно сказывались съ самаго дѣтства Николая Карловича, который будучи любимымъ сыномъ, по умственному складу подходилъ къ своему достойному отцу. Николай Карловичъ не только безгранично уважалъ и любилъ его, но и относился къ нему съ чувствомъ глубочайшаго благоговѣнія. Мать Николая Карловича была француженка, очень подвижная и дѣятельная она была много моложе мужа, ей было 16 лѣтъ, а послѣднему 32 года когда они поженились; она почти не занималась дѣтьми. Въ молодости она увлекалась свѣтской жизнію, а потомъ благотворительными обществами. Она долгое время состояла предсѣдательницей, а если не ошибаюсь, (пишетъ мнѣ супруга Николая Карловича) ею же и основанъ пріютъ Св. Нины въ Баку, существующій тамъ до настоящаго времени. Отецъ и ростилъ дѣтей и воспитывалъ ихъ, даже купалъ ихъ самъ и просиживалъ ночи, когда дѣти были больны. Мать была хорошей пьянисткой и у нихъ часто устроивались тріо и квартеты — отсюда любовь Николая Карловича къ музыкѣ и пониманіе ея. Благодаря отцу въ Бакинской Реальной Гимназіи были прекрасно обставлены физическій и химическій кабинеты и очень хорошо велись занятія въ нихъ; Николай Карловичъ много и съ увлеченіемъ занимался тамъ, такъ что когда онъ сдѣлался студентомъ Академіи, ему почти ничего новаго по этимъ наукамъ не пришлось тамъ проходить.

Преобладающими чертами въ характерѣ Николая Карловича являлись безпредѣльныя доброта и самая широкая любовь къ людямъ, беззавѣтныя простота и скромность. Врожденное чувство справедливости проявлялось въ немъ съ самой ранней юности. Приведу яркій примѣръ изъ письма мужа Леонтины Карловны, сестры покойнаго: „маленькимъ мальчикомъ, слыша отъ сестры, что имъ дѣвочкамъ приходиться штопать и зашивать костюмы мальчиковъ, въ то время какъ послѣдніе бѣгаютъ и рѣзвятся, Николай Карловичъ принялся изучать штопанье и шитье и взялся за иглу не взирая на насмѣшки окружающихъ товарищей и братьевъ". Отъ ребенка съ такими задатками можно было ожидать, что онъ разовьется въ крупную нравственную личность. Педагогическія струнки также проявились у Николая Карловича еще въ дѣтствѣ: когда онъ былъ въ гимназіи, онъ составилъ себѣ цѣлый классъ товарищей татаръ, съ которыми усердно занимался. Окончивъ Гимназію съ золотой медалью, покойный поступилъ въ Медико-Хирургическую Академію и, получая отъ отца стипендію, почти всю раздавалъ неимущимъ товарищамъ, а самъ питаясь кониной «гнѣздился», по выраженію Леонтины Карловны, въ какой то мурьѣ за печкой. Очевидно въ это время онъ и пріобрѣлъ свой катарръ желудка, мучившій его всю жизнь. Нечего и говорить о его усиленныхъ занятіяхъ и о томъ, что любовь къ наукѣ проявлялась въ немъ съ самыхъ молодыхъ лѣтъ, лица близко знавшіе его всегда предсказывали ему ученую карьеру. Предсказаніе оправдалось, изъ него выработался ученый, при томъ ученый съ полнымъ отсутствіемъ всякаго педантизма и научной узкозти, а напротивъ съ самымъ широкимъ взглядомъ на вещи и со стремленіемъ къ обобщенію. Разбирая и сортируя недавно его библіотеку, я удивлялся громадному разнообразію книгъ ее составляющихъ: кромѣ спеціальныхъ тутъ были различныя книги по біологіи вообще, по юридическимъ вопросамъ, по соціологіи, по философіи, по исторіи религій, особенно по педагогикѣ. Очевидно все

это было ему дорого и интересно, такъ какъ онъ тратилъ на покупку книгъ большія деньги.

Въ 1877 году по окончаніи Академіи, молодымъ врачемъ Николай Карловичъ отправился прямо на театръ военныхъ дѣйствій, возгорѣвшейся въ то время Русско-турецкой войны. Работая самоотверженно въ госпиталѣ, заразился тифомъ и долго болѣлъ въ Адріанополѣ. По окончаніи войны и возвращеніи въ Петербургъ, сдалъ экзаменъ на степень доктора медицины, напечаталъ свою работу: «Плато — Оппелевскій феноменъ и его мѣсто въ ряду однородныхъ явленій. Къ физіологіи органа зрѣнія» и сталъ заниматься гистологіей, эмбріологіей и физіологической оптикой у пр. Овсянникова. Работая надъ икрой лосося онъ впервые увидѣлъ явленія каріокинеза и «я потомъ не разъ слышала отъ его товарищей, (пишетъ Анна Алексѣевна) что еслибы онъ во время напечаталъ объ этой своей работѣ, то честь открытія каріокинеза принадлежала бы Николаю Карловичу.»

Въ 1880 году онъ поступилъ на службу Петербургскаго земства. Въ земскіе врачи Николай Карловичъ пошелъ для того, чтобы «отдать долгъ народу» за свое среднее и высшее образованіе. За все время службы въ земствѣ у него никогда не было назначенныхъ пріемныхъ часовъ, такъ что больные ходили въ теченіи цѣлаго дня и даже ночи, что отнимало у покойнаго все его время и разстраивало здоровье. Онъ могъ бы конечно урегулировать многое, но по добротѣ, доходившей до слабости — онъ ничего не предпринималъ. Онъ ни отъ кого не бралъ никакой платы, ни даже съ богатыхъ помѣщиковъ и купцовъ, исходя изъ того, что если онъ станетъ брать за визиты съ богатыхъ, то крестьяне могутъ сказать, что онъ за деньги лучше лечитъ. Онъ никому и никогда не отказывалъ въ леченіи или въ посѣщеніи больного; по первой просьбѣ сейчасъ же шелъ или ѣхалъ, если присылали лошадь, а если лошади не было и присылали издалека, онъ нанималъ ее за свой счетъ и ѣхалъ къ больному, зачастую самъ

больной (онъ всегда былъ слабаго здоровья) и измученный разъѣздами и безсонными ночами около трудныхъ больныхъ. Онъ посѣщалъ и ѣздилъ за много верстъ къ хроникамъ, чахоточнымъ, къ такимъ, кому ужъ онъ не могъ помочь, но постоянно навѣщалъ ихъ, потому что они просили его и часто говорилъ, какъ много это беретъ силъ и времени; но у него не хватало духу отказать, потому что онъ видѣлъ, что въ его присутствіи они оживали, такъ какъ онъ ободрялъ ихъ и вселялъ надежду на выздоровленіе.

Въ больницѣ, когда бывали трудные больные (а такихъ рѣдко не было), онъ всегда дежурилъ ночью возлѣ больного, а фельдшера, акушерку и сидѣлокъ отправлялъ спать, говоря, что имъ на завтра нужно быть бодрыми, чтобы работать и, совершенно забывая, что ему то, который стоитъ во главѣ всего дѣла, тѣмъ болѣе надо быть на завтра бодрымъ. Поэтому зачастую съ нимъ бывали глубокіе обмороки отъ переутомленія и безсонницы. Когда его звали куда-нибудь на помощь, онъ сейчасъ же бѣжалъ куда звали, не разсчитывая ни своихъ силъ, ни того, что изъ этого можетъ произойти.“ Помню такой случай (пишетъ супруга покойнаго). Это было лѣтнимъ утромъ. Мы пили чай. Вдругъ съ воплемъ въ комнату вбѣжала какая то крестьянка. «Докторъ, докторъ скорѣе, сейчасъ въ рѣкѣ мальчикъ утонулъ.» Николай Карловичъ въ тотъ же моментъ побѣжалъ съ нею по направленію къ рѣкѣ. Разстояніе было около полуверсты. Когда Н. К. добѣжалъ до рѣки, то онъ увидѣлъ на томъ и другомъ берегу огромную толпу крестьянъ, но никто не рѣшался броситься въ воду (потому что въ этомъ мѣстѣ рѣка (Охта) была очень глубока и на днѣ ея были глубокія ямы, вслѣдствіе водоворотовъ и быстроты теченія), по рѣкѣ плавалъ плотъ, съ котораго крестьяне баграми пытались розыскать утонувшаго. На противуположномъ берегу была большая купальня. Н. К., добѣжавши до берега, задыхаясь, только спросилъ: «гдѣ утонулъ?» — Тамъ — указали ему, и онъ въ тотъ же моментъ сбросилъ съ себя только пиджакъ и, какъ былъ

въ одеждѣ и сапогахъ, нырнулъ въ воду (онъ хорошо плавалъ и нырялъ), но быстро почувствовалъ, что онъ задыхается, а сапоги, наполненные водою тянутъ его въ пучину; онъ собралъ всѣ силы, вынырнулъ и ухватился за плотъ, влѣзъ на него, скинулъ сапоги — опять нырнулъ; но когда хотѣлъ вынырнуть, то стукнулся головой о дно купальни и какъ ужъ онъ выбрался оттуда — одному Богу извѣстно. Когда онъ вернулся домой, онъ самъ былъ похожъ на утопленника: такое синее, ужасное было у него лицо. Онъ переодѣлся, выпилъ коньяку и горячаго чаю и сейчасъ же отправился за 20 верстъ на фельдшерскій пунктъ (это былъ его разъѣздной день). Потомъ оказалось, что когда Н. К. прибѣжалъ къ рѣкѣ, то мальчикъ утонулъ уже около часа тому назадъ, а не «сейчасъ» какъ сказала ему крестьянка. Черезъ нѣсколько часовъ нашли трупъ мальчика. Этотъ случай, онъ характеренъ для Н. К.: онъ былъ самоотверженъ, но и «не отъ міра сего» въ томъ смыслѣ, чтобы и себя поберечь ради начатаго дѣла и обнять всѣ обстоятельства, чтобы лучше выполнить это дѣло.“

Земская служба Н. К. это — сплошное самопожертвованіе, «апостольство», какъ называли люди близко знавшіе его дѣятельность. За 12 лѣтъ земской службы онъ совсѣмъ надорвалъ свое здоровье. Свободные минуты отъ земской службы онъ проводилъ за книгами и микроскопомъ. Но это были всегда горькія попытки заниматься гистологіей, потому что при отсутствіи пріемныхъ часовъ его постоянно отрывали отъ работы и дѣло кончалось порчею матеріаловъ и препаратовъ.

Кромѣ своей разносторонней дѣятельности земскаго врача практика, покойный произвелъ нѣсколько медико-статистическихъ работъ и написалъ для народа 10 брошюрокъ о заразныхъ болѣзняхъ. Къ этому же періоду жизни Николая Карловича относятся и его частыя встрѣчи съ Глѣбомъ Ивановичемъ Успенскимъ, который очень его любилъ и зналъ его еще студентомъ.

«Исходилъ уже десятый годъ съ того времени, какъ Николай Карловичъ держалъ экзаменъ на доктора и чтобы этотъ экзаменъ не пропалъ, онъ рѣшилъ взять на годъ отпускъ отъ земства и написать диссертацію. Такимъ образомъ, онъ годъ прозанимался въ Петербургѣ въ Академіи у проф. Заварыкина и написалъ диссертацію: «Строеніе и развитіе хрящевой ткани». Въ слѣдующемъ году онъ защитилъ ее, а еще черезъ годъ конференція Академіи подавляющимъ числомъ голосовъ выбрала его, чтобы командировать заграницу. Это былъ первый случай, что Академія выбрала для командировки заграницу человѣка со стороны. Обыкновенно командируются доктора, состоящіе при Академіи. Заграницей онъ работалъ въ Грацѣ (югъ Австріи), Прагѣ, Парижѣ и — главнымъ образомъ — въ Берлинѣ (больше года), гдѣ работалъ у пр. Оскара Гертвига и проф. Вальдейера и слушалъ ихъ лекціи, которыми очень увлекался. Заграничные люди и порядки очень интересовали Ник. Карл., но онъ не могъ ознакомиться съ ними въ той мѣрѣ, какъ бы хотѣлъ, потому что все время отдавалъ лабораторіямъ и лекціямъ." Вообще, я думаю, пишетъ Анна Алексѣевна, что усиленныя занятія въ гимназіи и въ Академіи (студенческіе годы онъ всѣ провелъ за книжкой и въ клиникахъ, только изрѣдка посѣщалъ квартетные вечера и концерты) и во всѣ другіе періоды его жизни были причиной того, что онъ совсѣмъ не зналъ жизни и людей. Онъ былъ безконечно (до слабости) добръ и довѣрчивъ, и многіе пользовались этимъ и до послѣдней степени эксплуатировали его. Онъ не могъ никому отказать и часто бывало, что даже люди состоятельные на что-нибудь пустое брали у него послѣднія деньги, оставляя его безъ необходимаго. Очень немного было людей, которые понимали, цѣнили и жалѣли Николая Карловича. Я говорю — и жалѣли — потому, что кто видѣлъ, какъ онъ, всегда увлеченный какой-нибудь работой или дѣломъ, совершенно забывалъ о себѣ — тотъ не могъ не жалѣть его. Но вмѣстѣ съ добротою онъ былъ и необычайно настойчивъ: разъ онъ

рѣшилъ что-нибудь сдѣлать, въ маломъ или большомъ, хотя бы и очевидно было, что такъ поступать не слѣдуетъ — никто и ничто не могло его заставить и убѣдить поступить иначе, чѣмъ онъ задумалъ.»

Работы Николая Карловича обратили на себя вниманіе. По возвращеніи изъ за границы, онъ получилъ мѣсто прозектора, сперва при кафедрѣ Гистологіи, а затѣмъ при кафедрѣ Общей Патологіи въ Военно-Медицинской Академіи. По прочтеніи двухъ пробныхъ лекцій передъ конференціей Академіи, получилъ званіе приватъ-доцента и велъ курсы по гистологической техникѣ. Въ 1895 году Общество Рыболовства и Рыбоводства командировало Ник. Карл. на Волгу для изученія вліянія нефти на рыбъ. Отчетъ покойнаго Обществу напечатанъ въ «Вѣстникѣ Рыбопромышленности» за 1896 годъ. Въ 1896 году Юрьевскій Университетъ избралъ Николая Карловича на вакантную кафедру Гистологіи, Эмбріологіи и Сравнительной Анатоміи, на которой онъ работалъ до начала 1902-го года, ведя необязательные курсы гистологической техники и, руководя занятіями интересующихся нашей наукой лицъ, помимо практическихъ занятій и обязательныхъ лекцій по тремъ отдѣльнымъ предметамъ. За это время въ Институтѣ было сдѣлано имъ много усовершенствованій, пріобрѣтены новые приборы и пополнены коллекціи. Все свое время онъ посвящалъ наукѣ и въ Обществѣ нашемъ былъ усерднымъ посѣтителемъ засѣданій, гдѣ неоднократно дѣлалъ свои интересныя сообщенія. Усиленныя занятія подрывали и безъ того расшатанное здоровье профессора, онъ сталъ чаще и чаще прихварывать, жалуясь особенно на хрипоту и боль и неловкость въ горлѣ.

Послѣ констатированія горловой чахотки Николай Карловичъ уѣхалъ заграницу въ Рейхенгаль, Виллафранку, Неаполь и другіе мѣста, гдѣ съ лихорадочной дѣятельностью продолжалъ заниматься научными работами. Между тѣмъ болѣзнь при такомъ образѣ жизни видимо прогрессировала, такой человѣкъ не умѣлъ щадить себя. По пріѣздѣ

весной нынѣшняго года для устройства своей отставки въ Петербургъ, онъ получилъ сильнѣйшую простуду и совсѣмъ умирающій поѣхалъ въ Саратовъ; ожесточившійся легочный процессъ сталъ быстро довершать свое дѣло, ко всему этому присоединились опять припадки малярiи, которою онъ страдалъ почти все время, запасная энергія организма все болѣе и болѣе таяла и какъ зажженная съ двухъ концовъ свѣча жизнь дорогого профессора тихо догорѣла на рукахъ осиротѣвшей семьи состоящей изъ жены и сына гимназиста. Ему не было еще полныхъ 47 лѣтъ! Онъ погибъ въ возрастѣ, въ которомъ другіе люди только достигаютъ полнаго развитія своихъ духовныхъ и физическихъ силъ!

Мнѣ выпала высокая честь во все время преподавательской дѣятельности покойнаго быть его ближайшимъ сотрудникомъ, сначала въ должности ассистента, а потомъ и прозектора, бывать у него въ домѣ, часто бесѣдовать съ нимъ и невольно проникаться уваженіемъ къ этому выдающемуся человѣку. Я не буду касаться здѣсь разбора его научной дѣятельности, какъ спеціалиста гистолога, выразившейся въ его ученыхъ трудахъ. отмѣчу только, что пытливый умъ Ник. Карл. всегда стремился проникнуть въ самыя нѣдра структуры живой матеріи и дать имъ научное объясненіе — плодомъ чего явилась его интересная книжка: о построеніи живого вещества — гипотеза живыхъ молекулъ вихрей, нѣкоторыя идеи которой одинъ изъ извѣстныхъ профессоровъ-физиковъ назвалъ геніальными. Интересовали его преимущественно такіе біологическіе вопросы, какъ таинственныя явленія оплодотворенія и структура мельчайшихъ элементовъ клѣточнаго ядра, которыми онъ усидчиво занимался въ послѣдніе годы. Это были такъ сказать его академическія темы какъ спеціалиста гистолога, но не чуждъ былъ покойный и иныхъ вопросовъ; будучи земскимъ врачемъ, онъ писалъ о недостаточномъ питаніи крестьянскихъ дѣтей, о пьянствѣ въ деревнѣ и о возможности борьбы съ нимъ, для народа составилъ 10 брошюрокъ о заразныхъ болѣзняхъ, а въ послѣднее время, отвѣчая

общему подъему по поводу ожидавшейся школьной реформы, писалъ въ „Пет. Вѣд.“ письма о народномъ образованіи. Такъ какъ наиболѣе рельефно Николай Карловичъ высказался въ своей вступительной лекціи, исповѣдуя свое «credo», выражая свой взглядъ на науку, школу и цивилизацію и такъ какъ эта лекція даетъ по моему мнѣнію лучшую характеристику и освѣщеніе его свѣтлой личности, то я позволю себѣ привести нѣкоторыя мѣста этой замѣчательной рѣчи. Вступительная лекція озаглавленная: «значеніе біологіи какъ научной дисциплины и какъ общественной силы» состоялась въ актовомъ залѣ Университета кажется въ Сентябрѣ 1896 года. Взойдя на кафедру новый профессоръ, воздавъ должное своему предшественнику проф. Барфурту сказалъ:“ много славныхъ именъ пришлось бы мнѣ назвать, если бы я хотѣлъ перечислить всѣхъ выдающихся дѣятелей науки, которые подвизались въ этихъ стѣнахъ; одного имени не могу не назвать, здѣсь учился и здѣсь училъ величайшій изъ русскихъ врачей Николай Ивановичъ Пироговъ! „Почему же Ник. Карл. такъ преклонялся именно передъ великимъ Пироговымъ, хотя могъ назвать еще много и другихъ славныхъ именъ? А потому, что «Пироговъ былъ не только великимъ врачемъ и ученымъ, но и великимъ гражданиномъ — ему Россія обязана между прочимъ изгнаніемъ розги изъ стѣнъ своихъ школъ!»

Развивая свою мысль о значеніи гистологіи, какъ науки необходимой будущему врачу въ его спеціальной сферѣ дѣятельности, Н. К. сейчасъ же оговоривается, что «сводить все значеніе наукъ къ приносимой ими матеріальной пользы, значило бы безконечно умалять его. Если можно говорить объ инстинктѣ самосохраненія, инстинктѣ любви, то можно говорить и объ инстинктѣ познаваній; оно составляетъ прирожденную потребность человѣческаго ума и потому уже само по себѣ представляетъ цѣль, само по себѣ даетъ удовлетвореніе, но кромѣ того оно имѣетъ огромное значеніе во первыхъ, какъ орудіе борьбы за существованіе, во вторыхъ, какъ коррективъ этой борьбы, какъ

источникъ сознательнаго этическаго стремленія». Выясняя громадное значеніе изученія біологіи покойный говорилъ: «безъ основательнаго знакомства съ данными біологіи не мыслимо правильное міросозерцаніе, а слѣдовательно не мыслима и правильная гражданская дѣятельность.» Въ классической школѣ, благодаря отсутствію изученія біологіи, господствуетъ одно дедуктивное мышленіе, въ школѣ до индивидуальности ученика нѣтъ никакого дѣла, ее заботитъ лишь программа; такимъ образомъ, въ классической школѣ погибаютъ Эдиссоны, а въ реальной — Канты и Спинозы», поэтому въ противовѣсъ догматизму могло бы служить, по мнѣнію Чермака, «введеніе наукъ индивидуализирующихъ — химіи и біологіи въ курсъ средней школы», ибо каждое живое существо живетъ по своему и наибольшая сумма счастія достижима для человѣка при условіи наименьшаго стѣсненія личности обязательными формулами, какъ бы хороши они намъ не казались». «Наличность научныхъ знаній каждаго народа распредѣляется въ немъ крайне неравномѣрно, сказалъ Н. К., образованные люди составляютъ лишь небольшую группу среди невѣжественной массы, но и среди нихъ сравнительно немногіе обладаютъ высшимъ философскимъ развитіемъ, большинство же получаетъ лишь прикладное спеціальное образованіе.»

«Обладаніе спеціальнымъ научнымъ знаніемъ даетъ огромный перевѣсъ въ борьбѣ за существованіе и въ большинствѣ случаевъ образованный человѣкъ въ состояніи обезпечить образованіе своимъ дѣтямъ, что почти абсолютно недостижимо для невѣжественной народной массы. Такимъ образомъ, знаніе превратилось въ родъ классовой привилегіи. Условія борьбы за существованіе становятся искусственно неровными, вслѣдствіе этого побѣдителемъ является не сильнѣйшій и способнѣйшій отъ природы, а тотъ, кто случайностями рожденія поставленъ въ лучшія условія борьбы. Такимъ образомъ, знанія, распредѣленныя неравномѣрно, извращаютъ естественную борьбу за существованіе и косвенно содѣйствуютъ вырожденію, какъ переутомленной

интеллигенціи, такъ и невѣжественной массы. Одна группа людей работаетъ сильно умственно, другая надрывается отъ непосильнаго физическаго труда. И обоимъ это вредно, ибо природа жестоко наказываетъ за пренебреженіе къ ея законамъ, поэтому необходимъ призывъ къ труду въ равной мѣрѣ и физическому и умственному, ибо такой трудъ есть главный источникъ жизнерадостности. — А между тѣмъ огромное большинство людей, какъ образованныхъ, такъ и невѣжественныхъ, постоянно стремится къ тому, чтобы заставить другихъ работать вмѣсто себя и такимъ образомъ они, жадно стремясь къ счастію, подсѣкаютъ въ себѣ самую способность ощущать счастіе.

Совѣтъ мудреца: познай самого себя, можетъ быть выполненъ лишь благодаря біологіи и въ этомъ ея главное значеніе, это самый большой даръ, какой біологія въ состояніи дать человѣчеству. Подъ ея животворными лучами, говорилъ Чермакъ, разсѣется окутывающій умы людей туманъ догматизма и свободная человѣческая личность вступитъ рано или поздно въ свои права! Работа людей 19-го вѣка сдѣлала то, что его назвали вѣкомъ желѣза и крови, пара и электричества. Нашему учащемуся поколѣнію придется выступить на арену исторіи въ 20-омъ столѣтіи; отъ его работы будетъ зависѣть, какое имя дастъ этому столѣтію потомство.

19 вѣкъ вызвалъ къ жизни такія силы, какъ паръ и электричество, оставляя въ тоже время въ бездѣйствіи безконечно болѣе могучую и благородную силу — силу народнаго ума. Сколько научныхъ открытій запоздало, сколько перловъ искусства погибло безвозвратно, вслѣдствіе того, что милліоны и милліоны людей оставались въ состояніи вѣчной дремоты. Пожелаемъ же приближающемуся 20-му вѣку другихъ девизовъ, пожелаемъ, чтобы потомство наименовало его вѣкомъ Разума и Правды. Не въ томъ должна заключаться цивилизація, чтобы кое гдѣ блисталъ яркій свѣтъ, а въ томъ, чтобы нигдѣ не было потемокъ."

Этимъ прекраснымъ пожеланіемъ Н. К. закончилъ

свою вдохновенную рѣчь. Изъ приведенныхъ мною выписокъ Вы можете Мм. Гг. видѣть какъ широко смотрѣлъ Чермакъ на самыя важныя задачи и какія чувства волновали его благородную душу. Послѣ вступительной лекціи началась его профессорская дѣятельность. Онъ весь отдался дѣлу преподаванія, усердно готовился къ лекціямъ, стараясь возможно лучше и яснѣе раскрыть передъ слушателями содержаніе Гистологіи, каждый изъ его учениковъ желавшій работать, встрѣчалъ съ его стороны самое горячее сочувствіе, и онъ много удѣлялъ своего времени на занятія съ такими лицами. Въ своихъ, такъ сказать, оффиціальныхъ сношеніяхъ съ учениками т. е. во время экзаменовъ, переэкзаменовокъ и т. п. покойный профессоръ всегда старался быть справедливымъ. Какъ экзаменаторъ онъ былъ строгъ, какой нибудь очень неудачный отвѣтъ заставлялъ его моментально вспыхивать. Въ немъ крѣпко сидѣло убѣжденіе, что долженъ же въ самомъ дѣлѣ будущій врачъ знать тотъ дивный механизмъ, чинить который онъ получаетъ столь отвѣтственное и страшное право, да и глубокая любовь и уваженіе къ своей наукѣ только могли укрѣплять эту простую и справедливую мысль.

И я знаю какъ слушатели боялись экзамена у Чермака, боялись сильно, но не менѣе сильно уважали и любили своего строгаго экзаменатора.

Къ намъ, своимъ сослуживцамъ и помощникамъ онъ относился идеально тепло, всякое законное желаніе, всякую помощь отъ него зависѣвшую онъ исполнялъ съ удивительной предупредительностью. Не было съ его стороны замѣтно ни тѣни какого либо начальственнаго отношенія, мы были только его помощниками въ любимомъ дѣлѣ преподаванія и всегда оставались для него товарищами, каками и считаютъ себя во всѣмъ мірѣ члены нашей врачебной семьи. Понятно, что согласно абсолютно вѣрному принципу: довѣріе вызываетъ довѣріе, а любовь порождаетъ любовь, мы горячо чтили такого идеальнаго товарища-профессора. Во время случившейся со мною очень про-

должительной болѣзни Николай Карловичъ зоботливо посѣщалъ меня, не жалуясь, что и мои обязанности пришлось ему же исполнять, что было особенно неудобно при незначительности педагогическаго персонала Гистологическаго Института. Также предупредительно входилъ Николаи Карловичъ въ нужды и нашего служителя, заботился о немъ, о его матерьяльномъ положенiи и еще незадолго до смерти въ письмѣ къ нему извинялся за задержку какихъ то денегъ и называлъ его „милый Тросъ“.

Послѣ лекцiй и практическихъ занятiй садился Чермакъ за свой любимый кофе, въ кабинетъ въ это время заходили занимавшiеся въ Институтѣ и пока пили кофе велась непринужденная бѣсѣда, всегда остроумная и живая, между прочимъ любилъ Чермакъ отъ души посмѣяться надъ какимъ нибудь замысловатымъ анекдотомъ или самъ разсказать что нибудь забавное. Потомъ каждый принимался за свое дѣло. Такъ мирно протекала жизнь скромной ученой обители, имѣя настоятелемъ такого добраго пастыря.

Вскорѣ послѣ моего поступленiя на службу въ Институтѣ, мы познакомились домами. Семья Николая Карловича состояла только изъ жены и сына, тогда еще воспитанника нашей классической гимназiи. Вечера проведенные мною въ его домѣ, всегда рисовали Николая Карловича какъ чуднаго семьянина и нѣжнаго отца, который не могъ надышаться на своего Сашу, лелѣя мечту сдѣлать изъ него человѣка въ лучшемъ смыслѣ этого слова. Покойный былъ удивительно гостепрiимнымъ хозяиномъ, не зналъ какъ и угостить, да еще и извинялся, что не умѣетъ угостить какъ слѣдуетъ.

Когда онъ былъ относительно здоровъ, т. е. его не сильно мучилъ катарръ и не было припадковъ маляріи, онъ развеселялся и игралъ съ дѣтьми сверстниками сына. Онъ былъ большой любитель музыки, этого языка ангеловъ, по выраженiю Гёте, и понималъ ее. Какъ теперь помню съ какимъ наслажденiемъ Николай Карловичъ слушалъ арiю Страделлы (Тальберга), это было одно изъ любимыхъ имъ

музыкальныхъ произведеній. За вечернимъ чаемъ собиралось у него общество его друзей и добрыхъ знакомыхъ, живая бѣсѣда съ которыми, иногда прерываемая музыкой, тянулась не рѣдко далеко за полночь. Такъ прошло нѣсколько лѣтъ. Вслѣдствіе болѣзни сына, котораго Николай Карловичъ даже хотѣлъ отправить въ Египетъ, жена съ сыномъ переселилась въ Саратовъ, а Николай Карловичъ нанялъ себѣ маленькую квартиру противъ глазной клиники. Въ это время онъ весь ушелъ въ свою науку, до поздняго вечера сидѣлъ въ Институтѣ, занимаясь заливкой и изученіемъ своихъ препаратовъ. Здоровье его тогда уже сильно пошатнулось и онъ все жаловался на хрипоту. Здѣсь я позволю себѣ разсказать одинъ случай характерный для отношенія Николая Карловича къ наукѣ и къ тому кто ею занимается. Однажды, сидя дома, въ бурный и дождливый октябрьскій вечеръ за изученіемъ своихъ препаратовъ мышцъ, я замѣтилъ на одномъ изъ нихъ, расщипанномъ въ физіологическомъ растворѣ поваренной соли картину, которая, по моему мнѣнію, подтверждала мою гипотезу о механизмѣ сокращенія мышцъ. Такъ какъ препаратъ нельзя было оставить до другого дня, ибо онъ могъ высохнуть, подлить же раствора я боялся, чтобы препаратъ не ушелъ изъ поля зрѣнія, тѣмъ болѣе, что дѣло касалось очень тонкаго наблюденія, и вотъ я поэтому рѣшилъ отправиться къ Николаю Карловичу. Заставъ его къ своему величайшему удовольствію дома, я узналъ, что онъ только что откуда то вернулся и отдыхаетъ за своимъ неизмѣннымъ кофе. Разсказавъ наскоро въ чемъ дѣло я сталъ убѣждать его поѣхать сейчасъ же ко мнѣ. Онъ, не колебаясь, тутъ же согласился, но только попросилъ подождать нѣсколько минутъ — чтобъ выпить кофе, и хотя Николай Карловичъ и покашливалъ и погода была, какъ говорится, такая что хозяинъ собаки не выгонитъ изъ дому, въ такую погоду, каюсь въ своей жестокости и эгоизмѣ, я потащилъ его къ себѣ. Разсмотрѣвъ мой препаратъ, онъ срисовалъ его на бумажку и далъ свое объясненіе види-

мой нами картины. Поговоривъ немного и не слушая моихъ запоздалыхъ извиненій, но добродушно улыбаясь, онъ уѣхалъ. Безъ всякихъ комментарій предъ Вами становится ясной еще одна характерная черта моего незабвеннаго шефа. Продолжая свой разсказъ, долженъ замѣтить, что чтеніе лекцій становилось для него все труднѣе и труднѣе, хотя уже раньше демонстрированіе препаратовъ и объясненіе у доски во время веденія практическихъ занятій, было имъ довѣрено мнѣ; это справедливое раздѣленіе труда нѣсколько облегчило Н. К., но все же экзамены и лекціи по 3 предметамъ сильно его утомляли. Жизнь безъ семьи тоже была тяжела. Однимъ изъ удовольствій этого періода жизни Н. К. было посѣщеніе его знакомыми студентами „молодыми друзьями“ по его выраженію, въ кругу которыхъ онъ любилъ отдохнуть душей и нерѣдко стѣны его скромной квартиры оглашались звуками красивой русской пѣсни. Проживъ такимъ образомъ еще нѣкоторое время, Н. К. обратился наконецъ къ врачамъ. Былъ поставленъ роковой діагнозъ — туберкулезъ гортани. Всякій знаетъ, что до настоящей минуты такой діагнозъ равносиленъ смертному приговору. Первый день Николай Карловичъ былъ сильно подавленъ такой ужасной вѣстью. Рѣшено было отправить его заграницу. Онъ собирался медленно, забралъ массу инструментовъ, 2 микроскопа, книги и какъ мы сейчасъ поняли Николай Карловичъ поѣхалъ не столько лечиться, сколько трудиться, пользуясь обиліемъ матерьяла на берегу Средиземнаго моря. Онъ думалъ конечно, что можно дѣлать и то и другое; въ теоріи это пожалуй было и вѣрно, но не вѣрно по отношенію къ Николаю Карловичу всегда небрежно относившемуся къ своему собственному здоровью; тѣмъ болѣе, что и надежда на продленіе жизни снова вспыхнула въ сердцѣ, ибо уходя въ послѣдній разъ изъ института онъ мнѣ сказалъ: „ну ничего вѣдь эта болѣзнь имѣетъ 8 періодовъ, еще какъ пойдетъ этотъ процессъ!“ Я съ радостью поддерживалъ эту надежду.

Наканунѣ отъѣзда Николай Карловичъ пригласилъ своихъ помощниковъ Д-ра Шмельцера и меня къ себѣ на обѣдъ, при чемъ придавая значеніе заразительности туберкулеза, сказалъ, наливая намъ вино въ стаканы: „Вы не бойтесь, я самъ ихъ вымылъ спиртомъ!“ Невыразимо грустно и тяжело было, надо сознаться, на этомъ невеселомъ обѣдѣ. Первый тостъ Николай Карловичъ предложилъ выпить за науку, а потомъ за своихъ помощниковъ, дѣлившихъ съ нимъ труды. Я поднялъ бокалъ за рѣдкаго шефа. На другой день мы проводили его на вокзалъ и съ той поры Богъ не судилъ намъ видѣться. Пріѣхавъ заграницу Николай Карловичъ лихорадочно сталъ работать, планы за планами родились въ его головѣ, а силы . . . все падали. Небреженіе къ здоровью удивляло всѣхъ знавшихъ его заграницей. Живя и работая на чужбинѣ, больной профессоръ имѣлъ утѣшеніе и радость чувствовать, что ученики его помнятъ и почитаютъ. Съ медицинскаго вечера ими была послана Николаю Карловичу телеграмма съ горячими пожеланіями выздоровленія вмѣстѣ съ извѣщеніемъ объ открытіи «Общества студентовъ-медиковъ», въ разработкѣ устава котораго онъ принималъ самое усердное участіе. Характерное отвѣтное письмо покойнаго студентамъ я привожу здѣсь цѣликомъ. Вотъ что онъ писалъ изъ Неаполя отъ 2-го февр. 1902 года.

«Дорогіе друзья! Меня очень обрадовало извѣстіе объ успѣхахъ Вашихъ начинаній. Я очень многаго жду отъ студенческихъ обществъ, въ особенности отъ Вашего, благодаря его хорошо и всесторонне задуманной программѣ. До сихъ поръ на аренѣ нашей общественной жизни подвизались преимущественно люди двухъ категорій — герои и выскочки. На герояхъ далеко не уѣдешь, потому что ихъ мало, на выскочкахъ лучше вовсе не выѣзжать. Русскій же средній человѣкъ, отличаясь въ большинствѣ случаевъ превосходными качествами ума и сердца, обнаруживалъ въ то же время полное отсутствіе воли: его какъ бы вовсе и не было и жизнь проходила мимо, точно не замѣчала его.

Воспитывая привычки, жить, говорить и дѣйствовать, студенческія общества воспитаютъ въ среднемъ человѣкѣ волю — создадутъ личность; а это значитъ очень много (если не все!). Желаю успѣха и увѣренъ въ немъ. Преданный Вамъ Н. Чермакъ.» Даже въ послѣдній свой пріѣздъ, почти умирающій, онъ продолжалъ интересоваться наукой, жизнію, студентами, продолжалъ интересоваться тогда, когда дни его были сочтены. Душа его еще носилась въ океанѣ радужныхъ мечтаній и плановъ, но изстрадавшееся тѣло неудержимо разрушалось и 22-го Октября «подвигомъ добрымъ подвизавшійся» идейный поборникъ свѣта и правды почилъ вѣчнымъ сномъ! . . . . Sit tibi terra levis дорогой профессоръ! Вслѣдствіе праздничныхъ дней газеты въ Саратовѣ не выходили, не могла быть сдѣлана публикація, а потому желавшихъ отдать ему послѣдній долгъ было мало.

Рѣчь моя окончена. Принявъ съ благодарностію предложеніе Правленія Общества познакомить Васъ Мм. Гг. съ біографіей покойнаго Николая Карловича, я старался насколько могъ и умѣлъ, пользуясь доступнымъ мнѣ матерьяломъ, набросать предъ Вами хотя бы только нѣкоторыя типичныя черты этого высоконравственнаго человѣка. Время полной оцѣнки его, безусловно выдающейся личности, еще преждевременно въ виду свѣжей могилы, но и приведеннаго, смѣю думать, достаточно чтобы гордиться и радоваться что онъ жилъ и работалъ среди насъ, и жилъ бы еще долго, если бы злой недугъ не пресѣкъ его благородную жизнь. Въ лицѣ безвременно почившаго русская наука понесла тяжкую утрату; потеряла беззотвѣтно преданнаго, самостоятельно мыслившаго, талантливаго служителя; университетская учащая корпорація — благороднаго товарища, не дѣлавшаго никому сознательнаго зла; учащееся юношество своего истиннаго друга и честнаго учителя, доблестно несшаго на себѣ тяжелый и отвѣтственный предъ своею совѣстью преподавательскій трудъ; а все русское мыслящее общество лишилось въ немъ одного изъ самыхъ гуманныхъ дѣятелей, работавшихъ на общую пользу. Оно

лишаліссь честнѣйшаго человѣка до конца шедшаго прямой дорогой, безъ сдѣлокъ со своей совѣстью, человѣка который не зачерствѣлъ отъ жизненной борьбы, который донесъ до могилы непотускнѣвшими священные идеалы юности!

«Свершивъ въ предѣлахъ земныхъ все земное,» онъ прожилъ свою недолгую жизнь согласно завѣту мудреца обращенному къ новорожденному дитяти: «когда ты родился мы всѣ радовались, одинъ ты плакалъ, живи же такъ мое дитя, что когда ты будешь умирать, чтобы ты одинъ радовался, а мы всѣ плакали», и сегодняшнее засѣданіе нашего Общества есть дань уваженія памяти покойнаго и выраженіе нашей глубокой скорби по случаю его кончины.

Покойный говорилъ въ своей вступительной лекціи: «пожелаемъ себѣ побольше такихъ учениковъ, какимъ былъ Николай Ивановичъ Пироговъ», а мы прибавимъ: и пожелаемъ побольше такихъ честныхъ учителей, какимъ былъ Николай Карловичъ Чермакъ!

Пусть же свѣтлая личность почившаго будетъ служить намъ примѣромъ и побужденіемъ подобно ему неуклонно стремиться къ свѣту и правдѣ, будемъ же и мы подобно ему работать надъ нравственнымъ совершенствованіемъ своей личности и памятуя, что жизнь каждаго изъ насъ не повторится, постараемся провести ее возможно продуктивнѣе и будемъ торопиться дѣлать добро, ибо только при этихъ условіяхъ намъ позволително вѣрить и надѣяться, что взойдетъ наконецъ надъ землей заря новой жизни подъ знаменемъ свободнаго труда и братской взаимной любви!

И будетъ тогда на землѣ миръ и въ человѣцѣхъ благоволеніе!

„О научныхъ трудахъ проф. Н. К. Чермака“.

Мм. Гг.!

Въ предыдущемъ сообщенiи предъ нами былъ очерченъ свѣтлый и высоконравственный обликъ покойнаго Николая Карловича Чермака. По предложенiю директорiума Общества Естествоиспытателей я охотно взялъ на себя трудъ представить предъ вами оцѣнку его ученыхъ трудовъ, которыми я всегда интересовался. Лично я зналъ очень мало Николая Карловича, такъ что почти все то, что я услышалъ сейчасъ отъ Ник. Павл. Корниловича, было для меня ново; но, если бы я захотѣлъ возстановить нравственный образъ покойнаго по его научнымъ трудамъ, то я пришелъ бы почти къ тѣмъ же выводамъ. Я думаю вообще, что научныя сочиненiя, какъ и всякiй другой плодъ умственной или художественной работы, должны отражать въ себѣ характеръ человѣка и, чѣмъ откровеннѣе онъ, чѣмъ правдивѣе, тѣмъ это будетъ рѣзче выражено. Въ трудахъ Ник. Карловича эта зависимость выступаетъ весьма отчетливо. Въ дальнѣйшемъ изложенiи я постараюсь подчеркнуть особенно эти характерныя черты произведенiй Николая Карловича.

Уже самымъ выборомъ темъ онъ опредѣлялъ свои стремленiя и направленiе мысли. Онъ стремился къ разрѣшенiю самыхъ основныхъ, самыхъ интимныхъ вопросовъ науки о жизни. И шелъ онъ къ этому двумя путями: сверху и снизу; т. е. или при помощи философскаго

мышленія или изучалъ тончайшую структуру живыхъ элементовъ и процессы въ нихъ происходящіе. Онъ никогда не бралъ какихъ нибудь эфектныхъ, выигрышныхъ темъ, не старался наработать какъ можно болѣе. Онъ работалъ, какъ художникъ, увлекаясь и удовлетворяя только своему стремленію къ познанію, о чемъ онъ слѣд. образомъ говоритъ въ своей вступительной лекціи (1): «Знаніе составляетъ прирожденную потребность человѣческаго ума и потому уже само по себѣ представляетъ цѣль, само по себѣ даетъ удовлетвореніе». Во время работъ онъ не могъ сдерживаться узкими рамками и мыслью уносился далеко, возбуждая все новые и новые вопросы.

«Не скажу» говоритъ онъ въ диссертаціи (3) «чтобы съ особенной охотой принялся я за работу — мысли мои были направлены въ другую сторону. Но по мѣрѣ того какъ я углублялся въ разрѣшеніе задачи, она увлекала меня все болѣе и болѣе; вмѣстѣ съ тѣмъ она быстро росла и усложнялась: за разрѣшеніемъ одного вопроса нарождались десятки новыхъ. Въ концѣ концовъ у меня на рукахъ очутилось съ полдюжины начатыхъ работъ и столько вопросовъ, что для разрѣшенія ихъ понадобились бы цѣлые годы. По неволѣ пришлось обрубать работу, чтобъ какъ нибудь вогнать ее въ неизбѣжныя рамки».

Ширина задачъ въ его работахъ не могла не отразиться въ нѣкоторыхъ случаяхъ и на ихъ точности, что онъ самъ хорошо сознавалъ и на что самъ указываетъ напр. въ слѣд. словахъ: «Я хорошо сознаю, что лучше было бы затронуть менѣе вопросовъ и зато снабдить ихъ бо́льшимъ количествомъ точныхъ доказательствъ, но такова увлекательность научныхъ загадокъ, что трудно воздержаться отъ попытки разрѣшить ее, — разъ загадка уже представилась» (3). Что эти случайныя неточности зависѣли только отъ его стремленія поскорѣе разрѣшить коренную задачу, а не отъ неспособности къ точной работѣ, показываютъ другія его сочиненія, гдѣ мы видимъ въ немъ усидчиваго, проникающаго въ детали объекта изслѣдователя.

Темами для его работъ служили преимущественно слѣд. вопросы: происхожденіе соединительной ткани, внутреклѣточные процессы и строеніе живого вещества, т. е. вопросы захватывающіе самые широкіе горизонты біологическихъ изслѣдованій.

Для того, чтобы съ большей ясностью выяснить научныя заслуги Николая Карловича, я позволю себѣ сдѣлать небольшую экскурсію въ область гистологіи. Я остановлюсь главнымъ образомъ на двухъ пунктахъ: 1) строеніе клѣтки и 2) строеніе и происхожденіе соединительной ткани. Клѣтка представляетъ изъ себя ту отдѣльность, тотъ кирпичикъ, изъ которыхъ слагается тѣло животныхъ и растеній. Въ составъ ея тѣла входятъ совершенно опредѣленные, построенные элементы. Тѣло клѣтки состоитъ изъ особаго вещества протоплазмы, которой приписываютъ различные ученые различное строеніе: одни считаетъ ее состоящей изъ зеренъ, другіе изъ нитей, третьи изъ пузырьковъ и т. д. Но рѣшеніе вопроса кроется повидимому въ серединѣ, т. е. и тѣ, и другіе, и третьи элементы могутъ входить въ составъ плазмы. Послѣдняя облечена бываетъ снаружи обыкновенно оболочкой, а внутри содержитъ болѣе плотную часть — ядро, которое имѣетъ отличное отъ плазмы строеніе и подвергается сложнымъ измѣненіямъ при дѣленіи клѣтокъ. Кромѣ того около ядра располагается еще особый органъ клѣтки, именно центросома. Она представляетъ собой центральную точку расходящихся отъ ней лучеобразныхъ нитей плазмы, и состоитъ изъ одного или нѣсколькихъ зеренъ.

Клѣтки слагаются въ группы, которыя называютъ тканями: эпителіальной, мышечной, нервной и соединительной. Послѣдняя, какъ показываетъ названіе, соединяетъ между собою части органовъ, заполняя между ними промежутки, и образуетъ поддерживающіе элементы: кость, хрящъ. Въ составъ соединительной ткани входятъ слѣдующіе элементы: клѣтки и двоякаго рода волокна — клейдающія и эластическія. Первыя очень тонки и соединяются большими пучками; вторыя идутъ поодиночкѣ, бле-

стящи и могутъ вѣтвиться. Химическій составъ этихъ двухъ родовъ волоконъ различенъ. Простѣйшая форма соединительной ткани — эмбріональная, содержитъ только клѣтки, включенныя въ основное безструктурное вещество. При дальнѣйшемъ развитіи появляются въ ней и волокна. Въ рыхлой ткани, которая образуетъ пленки подъ кожей, между мускулами и другими органами оба рода волоконъ переплетаются совершенно безпорядочно. Въ сухожиліи они располагаются по его длинѣ, причемъ преобладаютъ клейдающія, въ эластической ткани расположеніе тоже, но преобладаютъ эластическія волокна.

Хрящъ состоитъ изъ основы, проникнутой въ большей или меньшей степени клейдающими или эластическими волокнами, въ которую включены клѣтки, какъ бы замурованныя въ плотныя капсулы. Кость также имѣетъ клѣтки, но снабженныя длинными, вѣтвистыми отростками; основа ея представляетъ систему пластинокъ, состоящихъ въ свою очередь изъ пучковъ клейдающихъ волоконъ; кромѣ того вся ея масса пропитана известковыми солями. Детальное строеніе и развитіе соединительной ткани — это одинъ изъ самыхъ трудныхъ и сложныхъ вопросовъ гистологіи. Существуетъ ли сообщеніе между клѣтками хряща? какъ происходитъ его питаніе? откуда берутся волокна соединительной ткани? образуются ли они клѣтками или растутъ независимо отъ нихъ въ промежуточномъ веществѣ? если они образуются въ клѣткахъ, то не могутъ ли впослѣдствіи увеличиваться самостоятельнымъ ростомъ? откуда образуется промежуточное, основное вещество? какимъ образомъ въ кости слагаются пучки волоконъ въ правильныя опредѣленныя пластинки? какимъ образомъ возникаютъ капсулы хряща? Вотъ какое множество вопросовъ подлежитъ разрѣшенію. Число же можно было-бы значительно увеличить.

Въ своей диссертаціи (3) «Строеніе и развитіе хрящевой ткани» 1890 г. проф. Чермакъ скорѣе только намѣчаетъ вопросы и предсказываетъ ихъ рѣшеніе, чѣмъ дѣйствительно рѣшаетъ ихъ. Его выводы и особенно рисунки нѣсколько

схематичны. Яснѣе высказывается онъ въ предварительномъ сообщеніи, напечатанномъ въ «Русской Медицинѣ» (2). Проф. Чермакъ подтвердилъ существованіе хрящевой капсулы ввидѣ тонкой безструктурной оболочки; она имѣетъ характерныя реакція, среднія между эластиномъ, т. е. веществомъ упругихъ волоконъ, и нуклеиномъ — веществомъ ядра. Отдѣльныя клѣтки имѣютъ сообщеніе между собой при помощи тоненькихъ отростковъ только въ наружныхъ — поверхностныхъ слояхъ хряща, гдѣ присутствіе его объясняется необходимостью жидкости клѣтокъ переливаться въ другое мѣсто при нажатіи извнѣ. То, что въ другихъ частяхъ хряща принимали за соединительныя канальцы, есть искусственное образованіе, а тѣ канальцы, которыя наполняются краской при введеніи таковой въ кровь животнаго, есть просто щели въ основномъ веществѣ. Все вещество хряща проникнуто пучками волоконъ, которыя могутъ служить путями для проникновенія питательныхъ веществъ.

Развитіе хряща происходитъ такимъ образомъ. Въ опредѣленныхъ частяхъ тѣла зародыша образуются плотныя скопленія клѣтокъ. Нѣкоторыя изъ нихъ превращаются въ клѣтки хряща, лежащія же между ними — въ промежуточное вещество. При томъ тѣла однѣхъ распадаются на пучки фибрилей, другія же располагаются около хрящевыхъ клѣтокъ ввидѣ полулуній, плазма ихъ также измѣняется и превращается въ капсулы. Капсула повидимому можетъ образовываться и прямо уплотненіемъ основного вещества. Въ эластическомъ хрящѣ изъ особыхъ клѣтокъ развиваются эластическія волокна. Сходнымъ же образомъ развивается и кость. Проф. Чермакъ въ клѣткахъ, соскобленныхъ съ поверхности кости (сошника или лобной), наблюдалъ образованіе волоконецъ. Часть клѣтокъ однако не измѣняется такимъ образомъ, но выпускаетъ отростки и превращается въ костныя клѣтки. Онѣ располагаются въ камерахъ, выстланныхъ плотной оболочкой, которая такъ-же какъ и въ хрящѣ можетъ происходить изъ клѣтокъ.

Изъ сказаннаго видно, что способъ образованія этихъ

двухъ родовъ соединительной ткани приблизительно одинаковъ. Но это сходство въ образованіи соединительной ткани идетъ дальше. Авторъ думаетъ, что всѣ виды соединительной ткани и построены, и развиваются по одному плану. «Такимъ образомъ» говоритъ онъ въ предварительномъ сообщеніи «для всѣхъ соединительныхъ тканей можетъ быть дана одна схема»: всѣ онѣ имѣютъ: 1) сѣть (строму) каллагеннаго характера, 2) выстилающія полость этой сѣти пограничныя образованія съ болѣе или менѣе яснымъ клѣточнымъ или измѣненнымъ нуклео-эластическимъ характеромъ (сюда относятся плоскія эпителіальныя клѣтки ретикулярной ткани и сальника, которыми покрыты соединительно-тканныя перекладины; эластическія волокна капсулы хряща и соотвѣтствующія имъ блестящія изогнутыя клѣтки съ отростками въ кости); 3) гнѣздящіеся въ петляхъ сѣти остатки зародышевой мезенхимной ткани.

Насколько такая гомологія можетъ быть проводима — рѣшатъ дальнѣйшія изслѣдованія въ этой области. Но нѣкоторыя положенія, выработанныя проф. Чермакомъ, въ настоящее время подтверждены многими изслѣдователями; такъ между прочимъ вопросъ относительно клѣточнаго происхожденія клейдающихъ и эластическихъ волоконъ можетъ считаться рѣшеннымъ окончательно въ положительномъ смыслѣ.

Я обращу еще вниманіе на два пункта въ этой работѣ, которые имѣли такъ сказать пророческій характеръ. Это именно слѣдующіе: 1) объ добавочныхъ ядрахъ и 2) объ интрацеллюлярныхъ ходахъ. Въ клѣткахъ, образующихъ кость (остеобластахъ) проф. Чермакомъ было замѣчено отдѣленіе частей ядра и переходъ ихъ въ плазму. Тамъ они превращаются въ зерна, связь которыхъ съ ядромъ можетъ быть доказана. Сходное же явленіе можно предполагать и въ клѣткахъ, образующихъ хрящъ. Въ настоящее время присутствіе такихъ ядроподобныхъ образованій или придаточныхъ ядеръ доказано для весьма многихъ клѣтокъ, а также во многихъ случаяхъ прослѣжено

ихъ происхожденіе изъ ядра. Выясненіе значенія этихъ образованій интересуетъ весьма многихъ гистологовъ. Нѣкоторые предполагаютъ, что разнообразныя включенія, какъ зерна въ железистыхъ клѣткахъ или желточные элементы яицъ, происходятъ изъ нихъ, и въ яицевыхъ клѣткахъ ихъ называютъ даже желточными ядрами. Возникаетъ также предположеніе о связи нѣкоторыхъ добавочныхъ ядеръ съ центросомой. Однимъ словомъ нахожденіе ихъ послужило поводомъ къ открытію многочисленныхъ характерныхъ органовъ плазмы. Фактическаго подтвержденія тому, что эти хроматиновыя зерна слагаются въ ряды, становятся пузырьками и, сливаясь, даютъ просвѣты, какъ думаетъ проф. Чермакъ, мы пока не имѣемъ. Но фактъ проникновенія клѣтки тончайшими каналами, идущими внутрь отъ ея поверхности, теперь вполнѣ доказанъ для весьма многихъ родовъ клѣтокъ: нервныхъ, эпителіальныхъ, железистыхъ. Этотъ вопросъ является въ настоящее время однимъ изъ самыхъ модныхъ въ гистологіи и освѣщаетъ нѣкоторыя темныя стороны жизни клѣтки. Вырабатываются спеціальные методы для изслѣдованія этихъ канальцевъ. Въ 1888 году, если и были какія либо указанія на существованіе интрацеллюлярныхъ ходовъ, то во всякомъ случаѣ этотъ вопросъ не обращалъ на себя вниманія. Только послѣ работъ Гольджи, Хольмгрена и др. важность его была выяснена въ должной мѣрѣ.

Здѣсь же я упомяну еще одну весьма интересную небольшую работу Николая Карловича (7), которая касается именно этого вопроса. На бластодермѣ яйца лосося онъ наблюдалъ слѣд. картину. Между отдѣльными клѣтками замѣчается какъ бы рядъ отверстій, заполненныхъ повидимому какимъ то жидкимъ бѣлковымъ веществомъ, которое свертывается отъ дѣйствія реактивовъ. Такія межклѣтныя пространства описаны для весьма многихъ клѣтокъ; но въ данномъ случаѣ отъ нихъ отходили канальцы, направлявшіеся внутрь клѣтки и тамъ развѣтвлявшіеся. Они были также наполнены свернувшимся бѣлкомъ. Невольно напра-

шивается предположеніе, что внутреклѣточные каналы приносятъ внутрь клѣтки питательный матерьялъ. Къ сожалѣнію такого рода картины удалось наблюдать только на одномъ случаѣ.

Къ этимъ же работамъ примыкаетъ изслѣдованіе проф. Чермака о строеніи лимфатическихъ узелковъ въ стѣнкѣ кишечника (4), произведенное во время заграничной командировки въ лабораторіи проф. О. Гертвига въ Берлинѣ. Изслѣдованіе это въ высшей степени добросовѣстно и детально. Развитіе основы этихъ узелковъ, состоящей изъ соединительной ткани губчатаго строенія, авторъ подводитъ подъ общую схему развитія соединительной ткани, о которой и упомянуто уже выше. Кромѣ того онъ подробно описываетъ формы бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, заполняющихъ промежутки соединительной ткани, а также нѣкоторыя дегенеративныя измѣненія, которымъ подвергаются эпителіальныя клѣтки кишечника, особенно размноженіе ядеръ въ нихъ.

Съ совершенно другой стороны видимъ мы Николая Карловича въ его работѣ о вліяніи нефти на рыбъ (6). Здѣсь предъ нами является остроумный экспериментаторъ. Характеренъ поводъ возникновенія этой работы. Отправляясь на Волгу для изученія развитія хрящевыхъ рыбъ, Н. К. получаетъ предложеніе заняться вліяніемъ нефти на рыбъ. Не смотря на свою неподготовленность онъ рѣшаетъ взяться за эту работу. Почему? Потому что наши рыбныя богатства исчезаютъ, а «это вѣдь цѣлое народное бѣдствіе!» Онъ знаетъ отлично, какое значеніе имѣетъ рыба для питанія крестьянскаго населенія, составляя чуть не единственный бѣлковый элементъ пищи. Это и заставляетъ его взяться за работу. Рядомъ весьма остроумныхъ опытовъ онъ приходитъ къ слѣд. результатамъ: «нефтяные остатки содержатъ вещества наркотизирующія, а иногда и убивающія рыбешекъ, особенно молодыхъ; наиболѣе губительно дѣйствуетъ взболтанный въ водѣ мазутъ; также ядовитъ онъ и для мелкихъ рачковъ — дафній и др., которые служатъ пищей для рыбъ. Общій выводъ таковъ —

нефть несомнѣнно вредна, «но учесть размѣры вреда нѣтъ никакой возможности». Авторъ нападаетъ на тѣхъ лицъ, которые, основываясь, на своихъ можетъ быть и научныхъ опытахъ, рѣшаются высказываться за безвредность нефти для рыбъ и тѣмъ играютъ на руку судовщикамъ, имѣющимъ деревянныя барки для перевозки мазута. Конечно, въ такихъ случаяхъ, когда размѣръ зла не поддается быстрому опредѣленію, осторожнѣе высказываться за вредъ, а не за безвредность того или другого вещества: «Такой опасный экспериментъ, какъ зараженіе Волги, долженъ быть прекращенъ раньше, чѣмъ наука разработала статистику заболѣваемости и смертности для всѣхъ породъ и возрастовъ рыбъ», справедливо замѣчаетъ авторъ.

Теоретическія воззрѣнія Николая Карловича, его взгляды на основныя проблемы біологіи изложены имъ въ его брошюрѣ «О построеніи живаго вещества» (5). Это такъ сказать его научная исповѣдь. «Строеніе живого вещества» говоритъ онъ «— вотъ вопросъ, къ которому навѣрное хотя разъ въ жизни — можетъ быть только вскользь но все таки обращается мысль каждаго образованнаго человѣка. Что за изумительная комбинація веществъ, такая непрочная, погибающая при всякихъ сколько нибудь рѣдкихъ воздѣйствіяхъ и въ то же время такая властная, такая безконечно могучая, разъ даны извѣстныя благопріятныя условія!» Всѣ непонятныя для насъ жизненные процессы вращаются въ предѣлахъ одного микрокосма-клѣтки, этого основнаго элемента тѣла животныхъ; а въ клѣткахъ опять таки все зависитъ отъ живого вещества ее образующаго. По этому «всѣ основные жизненные процессы: питаніе и уподобленіе, ростъ и размноженіе, дифференцировка и выдѣленіе и, наконецъ, возбудимость составляютъ проявленіе одного и того же единаго жизненнаго процесса.» «Въ основѣ же всѣхъ проявленій жизненнаго процесса лежитъ движеніе и при томъ вѣроятно одинъ видъ движенія.»

Предлагаемая проф. Чермакомъ гипотеза и служитъ разрѣшеніемъ вопроса, какое именно движеніе лежитъ въ

основѣ всѣхъ жизненныхъ процессовъ. Уже разсуждая, a priori, рѣшеніе этой задачи въ высшей степени затруднительно, такъ какъ проявленія жизнедѣятельности въ высшей степени разнообразны и разнохарактерны: движеніе, чувствительность, ассимиляція, выдѣленіе, размноженіе.

До сихъ поръ было уже множество попытокъ разрѣшить вопросъ о строеніи живой матеріи. Но эти попытки сводились обыкновенно къ познанію структуры плазмы. Какъ мы знаемъ, микроскопъ не даетъ пока точнаго рѣшенія этого вопроса и повидимому различные типы клѣтокъ могутъ отличаться и своей структурой. Ввиду невозможности рѣшить вопросъ прямымъ наблюденіемъ, прибѣгаютъ къ гипотезамъ, которыя предполагаютъ, что живое вещество состоитъ изъ частицъ, недоступныхъ нашему изслѣдованію, которыя должны однако вступать въ извѣстныя сочетанія и подлежатъ опредѣленнымъ законамъ.

Немногіе изслѣдователи придаютъ однако больше значенія динамикѣ, чѣмъ статикѣ плазмы. Такъ напр. Пфлюгеръ обращаетъ вниманіе на процессы саморазложенія въ плазмѣ и вообще на смѣну химическихъ процессовъ въ клѣткѣ. Эта смѣна, эти движенія, происходящія внутри живой молекулы и есть жизнь.

Какимъ же движеніемъ должны обладать частицы живого вещества? Проф. Чермакъ даетъ теорію вихревого движенія. Послѣднее развивается довольно часто въ природѣ напр. въ воздухѣ при смерчахъ или въ водѣ — въ водоворотахъ. Съ физической стороны явленіе прекрасно изслѣдовано Гельмгольцемъ и другими, такъ что имѣется математическій анализъ этого движенія. Вихри могутъ быть прямолинейные, незамкнутые, подобные напр. смерчу, которые передвигаются, растутъ и вообще легко измѣняются, и — замкнутые или вихревыя кольца, подобные кольцамъ дыма, выпускаемаго иногда курильщиками. Вотъ свойства первыхъ и приложены проф. Чермакомъ къ объясненію строеній живой матеріи.

Мы можемъ себѣ представить, что плазмы состоятъ изъ мельчайшихъ невидимыхъ частицъ (молекулъ), приведенныхъ

въ вихревое движеніе или, какъ проф. Чермакъ называетъ — «молекулъ-вихрей». Чѣмъ плотнѣе вещество, въ которомъ возникаетъ вихрь, тѣмъ большій радіусъ завхатываетъ движеніе. Такъ какъ плазма состоитъ изъ колоидальнаго вязкаго вещества, то вихревыя движенія должны распространяться и на окружающее молекулы вещество или «вязкую сферу» и также влiять на сосѣдніе вихри.

Не имѣя возможности входить въ детали гипотезы я проведу параллель между различными процессами, происходящими въ плазмѣ и законами незамкнутыхъ вихрей, которые и могутъ быть только допущены въ живомъ веществѣ.

Наблюдая движенія вихря по дорогѣ или по степи, мы замѣтимъ, какъ мелкіе и легкіе предметы какъ песчинки, листы и т. д. вовлекаются въ него. Они слѣдуютъ по совершенно опредѣленнымъ линіямъ. Если въ искуственно произведенный вихрь вложать легкій предметъ, то можно прослѣдить, какъ онъ будетъ поступать внутрь вихря, затѣмъ по спирали подыматься вверхъ, выходить на поверхность шнура, опускаться опять по спирали внизъ, отсюда снова вовлекаться внутрь и снова начинать тотъ же путь. Эта способность вихря вовлекать извѣстныя элементы можетъ быть сравнена съ способностью плазмы къ питанію. Нѣкоторые элементы цѣликомъ входятъ въ составъ самого вихря, составляя такъ сказать части его тѣла, подобно тому какъ живое вещество ассимилируетъ нѣкоторыя воспринятыя вещества. Накопленіемъ новыхъ частицъ вихревыя молекулы быстро растутъ и такъ какъ вода въ нихъ входящая, соединяясь съ бѣлкомъ переводится въ вязкое состояніе, вихръ продолжаетъ расти неограниченно.

Если въ вихрь попадаетъ предметъ тяжелый, то онъ сейчасъ же выбрасывается вонъ; также, какъ и въ тѣлѣ животнаго образующіяся тяжелыя вещества (какъ мочевина) и т. под. выбрасываются вонъ, удаляются изъ тѣла.

Нѣсколько затруднительнѣе подвести размноженіе клѣтокъ подъ законы вихрей. Но и тутъ есть фактъ, могущій служить указаніемъ на возможность такого обоб-

щенія. Бываетъ, что въ средней части вихря появляется утолщеніе; получается такимъ образомъ двойной вихрь, который потомъ распадается на два.

Чувствительность выражается во взаимодѣйствіи между плазмой и окружающей средой. Какъ низшія формы чувствительности можно назвать реакціи простѣйшихъ животныхъ на свѣтъ или химическія вещества т. назыв. геліотаксисъ и хемотаксисъ. Одноклѣтныя животныя (а также и нѣкоторыя высшія) притягиваются или отталкиваются солнечными лучами или нѣкоторыми химическими веществами. Извѣстно, что тѣла приведенныя во вращательное движеніе производятъ на сосѣднія подвижныя тѣла извѣстное воздѣйствіе, такъ что могутъ притягивать ихъ къ себѣ. Слѣдовательно и здѣсь наблюдается связь между вихревымъ движеніемъ и притяженіемъ и слѣдовательно таинственная способностъ притяженія свѣтомъ или химическими веществами получаетъ нѣкоторое освѣщеніе. Движенія плазмы конечно легче всего могутъ быть объяснены суммированіемъ движенія въ ней вихрей.

Конечно мы ни въ коемъ случаѣ не можемъ представлять дѣло такъ просто, какъ сейчасъ изложено. Надо вѣдь принять во вниманіе, что живое вещество состоитъ изъ множества этихъ молекулъ-вихрей, которые находятся въ постоянномъ взаимодѣйствіи; получаются сложнѣйшія отношенія, которыя мы грубо могли бы сравнить съ тѣмъ, что происходитъ въ комнатѣ, въ которой пущено множество волчковъ; они налетаютъ другъ на друга, отталкиваются, притягиваются и т. д. Сравненіе вихря съ волчкомъ имѣетъ значеніе еще въ томъ смыслѣ, что какъ вихрь, такъ и волчокъ представляютъ изъ себя саморегулирующій элементъ, который оказываетъ сопротивленіе при измѣненіи его направленій.

Можно предположить, что молекулы-вихри въ живомъ веществѣ слагаются и въ правильныя формы. Такъ, если они располагаются въ одинъ рядъ при вращеніи въ одномъ направленіи, то получается нить ихъ, представляющая зна-

чительную плотность, основанную на взаимномъ воздѣйствіи вихрей и на ихъ способности не подчиняться измѣненію ихъ направленія.

Если какое нибудь внѣшнее условіе дѣйствуетъ на одинъ вихрь, то его движеніе, измѣняясь, дѣйствуетъ на сосѣдній и т. д. Это можно назвать возбудимостью плазмы. Такимъ образомъ малая причина вызываетъ значительную реакцію, что и является характернымъ для живого вещества. «Взаимодѣйствіе вихрей» говоритъ проф. Чермакъ «обусловливаетъ построеніе стойкаго, упругаго и въ тоже время подвижнаго и чувствительнаго тѣла — протоплазмы.»

Въ дальнѣйшемъ изложеніи проф. Чермакъ касается весьма сложныхъ вопросовъ напр.: перехода отъ покоющагося состоянія живого вещества къ дѣятельному, т. е. возникновенію въ немъ вихревыхъ движеній; организаціи видовой вѣчной плазмы, которая содержитъ въ себѣ наслѣдственные признаки; соединенія и расхожденія вихревыхъ молекулъ и вообще частей плазмы и нѣкоторые другіе.

Ввиду ихъ сложности я считаю возможнымъ не излагать этихъ частностей; я думаю, что основная мысль автора достаточно ясна и не слѣдуетъ ее затемнять излишними подробностями.

Изложенная гипотеза, какъ и всякая другая гипотеза построенія живого вещества, при настоящихъ средствахъ не можетъ быть провѣрена и я даже не могу себѣ представить, какъ эта провѣрка можетъ быть предпринята. Но съ другой стороны нельзя не удивляться стройности и послѣдовательности этой гипотезы. Она такъ ясно и логически объясняетъ всѣ жизненныя явленія. Если признавать право на существованіе теоріи гипотетическихъ молекулъ живого вещества подобныхъ кристаллическимъ мицелламъ Негели, или физіологическимъ единицамъ Спенсера; то тѣмъ болѣе мы должны привѣтствовать гипотезу проф. Чермака, какъ пытающуюся не только объяснить

строеніе плазмы, но и понять ея активность, ея жизнедѣятельность. И въ этомъ отношеніи проф. Чермакъ является какъ бы предвозвѣстникомъ того направленія, которое господствуетъ теперь въ ученіи о клѣтки т. е. біофизическаго. Онъ особенно рекомендуетъ изученіе клѣтки въ этомъ направленіи. Біофизика въ настоящее время сдѣлала уже весьма многое: работы Ферворна, Румблера, Пфеффера и др. дали прочныя основанія для этой отрасли біологіи. Имѣются даже спеціальныя по этому вопросу сводки того же Румблера, или Гёбера и др. Да и въ философіи естествознанія направленіе кипетическое является теперь господствующимъ. Въ своей «Философіи природы» знаменитый физикохимикъ пр. Оствальдъ проповѣдуетъ энергетическое міровоззрѣніе.

Эти именно теоретическія соображенія навели Николая Карловича на изученіе тончайшихъ процессовъ, происходящихъ въ клѣткѣ, какъ то: объ дезинтеграціи и реинтеграціи ядрышекъ при каріокинезѣ (8), гдѣ онъ приходитъ къ заключенію, что въ клѣткахъ бластодермы лосося ядрышки распадаются и идутъ на построеніе хроматиновыхъ зеренъ и другихъ частей плазмы, которыя распредѣляются потомъ въ хроматиновыя нити и въ ахроматиновое веретено.

Далѣе (9) Николай Карловичъ нашелъ въ яйцѣ форели при дѣленіи клѣтокъ такъ называемыя митохондріи т. е. особыя нити, состоящія изъ отдѣльныхъ зеренъ, которыя найдены теперь во многихъ клѣткахъ особенно половыхъ. Значеніе ихъ до сихъ поръ намъ еще не совсѣмъ понятно.

Я не буду далѣе входить въ изложеніе этихъ работъ, такъ какъ они имѣютъ уже спеціальный характеръ. Въ нихъ, какъ я уже упомянулъ, Николай Карловичъ является въ высшей степени тонкимъ наблюдателемъ.

Подводя итоги научной дѣятельности Николая Карловича, мы видимъ, что она не была особенно плодовита. Онъ не принадлежалъ къ ученымъ, которыхъ имя на всегда заносится въ скрижали науки. Для этого у него

слишкомъ мало работъ. При постройкѣ дома запоминаются, да и то не всегда, только имена строителей, имена же рабочихъ, какъ это ни несправедливо — забываются. Зданіе, которое возведено ихъ руками остается однако на долгія времена. Николай Карловичъ былъ честнымъ скромнымъ тружеником, но что онъ не былъ заурядным рабочимъ, это доказывается двумя чертами въ его произведеніяхъ, на которыя я старался обратить вниманіе многоуважаемаго собранія, это: во первыхъ, стремленіе вникнуть въ основныя задачи науки, проникнуть въ самые тайники жизненныхъ процессовъ, и во вторыхъ, пророческій характеръ его работъ. Выдвинуться же въ первые ряды научныхъ работниковъ ему не позволяла его скромность, его болѣзненность, а больше всего то, что главной цѣлью своей жизни онъ ставилъ не науку, но служеніе человѣчеству. Наука была для него не цѣлью, но только средствомъ къ достиженію всеобщаго блага.

Вотъ какъ онъ самъ выражаетъ эту мысль въ своей вступительной лекціи: «біологія, какъ научная дисциплина, имѣетъ огромное значеніе и сама по себѣ, и какъ необходимый базисъ для государственныхъ наукъ. Значеніе же ея какъ общественно-воспитательной силы могло бы быть неизмѣримо велико, ибо она составляетъ противовѣсъ догматизму и приводитъ къ убѣжденію, что каждое живое существо живетъ по своему и что наибольшая сумма счастья достижима для человѣчества при условіи наименьшаго стѣсненія личности обязательными формулами, какъ бы хороши они намъ ни казались.»

К. Сентъ-Илеръ.

Списокъ цитированныхъ работъ.

1) Значеніе біологіи, какъ научной дисциплины и т. д. Вступ. лекція. Учен. Зап. Имп. Юрьевск. Унив. № 2 1897 г.

2) Сравнительное изученіе развитія костной и хрящевой тканей. Русская медицина 1888 г.

3) Строеніе и развитіе хрящевой ткани. Диссертація 1890.

4) Einige Ergebnisse über d. Entwickl., Zusammensetzung und Function der Lümphknötchen d. Darmwand. Arch. f. micr. Anat. Bd. 42. 1893.

5) О построеніи живого вещества. СПБ. 1895.

6) О вліяніи нефти на рыбъ. Вѣстн. Рыбопр. 1896.

7) Ernährungswege einer epithelialen Zelle. Anat. Anz. 1886. Bd. XI. № 18 u. 19.

8) Ueber die Desintegration und die Reintegration des Kernkörperchens bei der Karyokinese. Anat. Anz. Bd. XV u. 22. 1899.

9) Die Mitochondrien d. Forelleneies. Anat. Anz. 1901. Bd. XX. № 1—6.

Ueber zwei für die baltischen Provinzen neue Muschelarten.

Bei Durchmusterung der Mollusken in der näheren Umgebung meines Wohnortes bin ich auf zwei typische Formen des Genus Limnaea gestossen, die — soweit mir die einschlägige Litteratur bekannt geworden ist — bisher für die baltischen Provinzen nicht genannt worden sind und zwar handelt es sich um:

1) Limnaea lacustris *Studer.*, gesammelt den 10. September 1903 am Ostufer des Wirzjärw, wo sie, theils lebend im Wasser, theils in ausgeworfenen leeren Gehäusen in beträchtlicher Menge vorhanden war. Da diese Form, wenn ich nicht irre, in der Sammlung der Gesellschaft nicht vertreten ist, so erlaube ich mir derselben hierbei einige Exemplare zu überreichen. — Vom selben Fundort und selben Tage stammt:

2) Gulnaria ampla *Hartmann.*, welche Form leider nur in einem todten Exemplar aufgefunden wurde. Das Gehäuse stimmt gut mit Abbildung 1246 in Rossmässlers Ikonographie.

Hinzugefügt sei noch die Beobachtung, dass unter den einheimischen Exemplaren von Gulnaria ovata *Drap.,* auch die var. patula *Dacosta* in typischer Gestalt vorkommt, wie ein aus Ringen stammendes Exemplar meiner Sammlung anzeigt.

J. Riemschneider,
Arzt in Ringen, Livland.

Entomologischer Bericht über die Jahre 1902 und 1903

von F. Sintenis.

Wie vor 33 Jahren folgte auf ein heisses und trockenes Jahr (1901) ein kühles und nasses. Es lässt sich daher vom Frühjahr und Sommer 1902 in keiner Hinsicht Rühmendes sagen, am wenigsten in entomologischer Beziehung.

Der Frühling 1902 kam spät und liess sich unfreundlich genug an; Vegetation und Thierwelt litten unter dieser Verzögerung, sie entwickelten sich nur langsam. Einige Proben mögen dies beleuchten: Lychnis flos cuculi L. blühte noch am 13. Juli; um dieselbe Zeit entfalteten sich langsam die Blüthen von Chaerophyllum, Pastinaca und anderen hohen Doldenpflanzen, die im Jahre vorher schon Anfang Juli ausgeblüht hatten.

Der letzte Finkenschlag war am 6. Juli zu hören, immerhin eine halbe Woche später als sonst. Die grossen Schwärmer Sphinx ligustri L. und Deilephila Elpenor L. flogen ganz frisch erst Mitte Juli; gleichzeitig begegneten mir Nemeophila russula L. und Moma Orion Esp., dagegen waren Thecla rubi L. und Euclidia glyphica L. noch Anfang Juli zu sehen. Rhodocera rhamni L. verpuppte sich Mitte Juli und flog frisch Anfang und Mitte August und Arctia Caja L. erschien auch noch am 27. Juli.

Nach der reichen Entfaltung der Insectenwelt im Jahre 1901 war ein ansehnlicher Nachwuchs 1902 zu erwarten;

derselbe blieb meist aus, weil die zarteren Entwicklungsstadien bei dem unfreundlichen Klima verkümmern mussten.

Mein Aufenthalt in Kosch (Estland, Harrien) vom 29. Mai bis 4. Juli 1902 war daher nicht so ergiebig wie in der entsprechenden Zeit des vorhergehenden Jahres. An Novitäten nenne ich nur die Dipteren Miltogramma minuta Fall., Degeeria convexifrons Zett. und albicinita Zett., Piophila flavipes Zett. und die hübsche Limnia marginata Fbr.

Auch in Audern (vom 7. bis 21. Juli 1902) konnte ich wenig Erfreuliches erbeuten; aber mich überraschten jene Spätlinge der Schmetterlingswelt, die meist an ausfliessendem Eichensaft sogen.

Etwas günstiger gestaltete sich das Herbstwetter; seit Mitte August konnte ich eine Reihe wärmerer Tage benutzen, um in Mühlens Garten (Dorpat) auf Syringenblättern im vollen Sonnenschein sich herumtreibende Tachininen zu beobachten und zu fangen, unter welchen am zahlreichsten Exorista cornuta Zett. sich fand, kenntlich an dem ansehnlichen, starken dritten Fühlergliede und den 5 Linien des Thorax. In denselben Augusttagen kamen auch endlich die Dipteren zum Vorschein, deren Larven in Raupen von Vanessa urticae L. herangewachsen waren; doch nicht alle, denn andere Fliegencocons überwinterten und ergaben im Februar 1903 theils Fliegen, theils Ichneumoniden, Parasiten der Dipteren; letztere Erscheinung wiederholt sich eben jetzt mit Cocons vom Sommer 1903.

Einer gleichen Raupenzucht von Van. urticae verdanke ich auch eine Anzahl Myobia melaleuca Meig. Am 12. Juni 1902 fand ich diese schöne Fliege bei der Station Risti, 2 Werst von Kosch, auf Brennesseln umherlaufend. Von diesen Nesseln nahm ich auch eine ansehnliche Menge junger Fuchsraupen mit und diese enthielten die Larven der Myobien, welche endlich Anfang Februar 1903 sich entwickelten.

* * *

Gleichwie nun vor 33 Jahren die beiden extremen Jahre 1868 und 1869 ein Gefolge höchst günstiger, gleichmässig

temperirter Klimaverhältnisse nach sich zogen (1870 bis 1875), so begann mit dem Frühjahr und Sommer 1903 ein Umschwung zu sehr erwünschten Witterungszuständen, welche auf eine ähnliche Reihe bevorzugter Jahre schliessen lassen, wie wir sie vor 33 Jahren erlebt haben.

Schon im Mai 1903 war die Vegetation reich entwickelt — daher die auch von herrlichem Juniwetter ermöglichte vortreffliche Klee- und Heuernte des vorigen Jahres.

Schon früh im Mai fand ich auch am selben Orte die Nachzügler jener Exorista cornuta Zett. wieder, die mir merkwürdigerweise daselbst früher nie vorgekommen ist.

Vom 25. Mai an bis zum 2. August 1903 hatte ich das Glück ein neues, eigenartiges Terrain in bequemster Weise durchsuchen zu können; habe ich gleich nicht alle Vortheile benutzen können, welche die Lage der Oertlichkeit bot — weil sie zu gross waren — so ist doch der charakteristische Theil jenes Gebietes wenigstens für künftig entdeckt.

Oberhalb der Bremer-Seite von Pernau liegt auf dem rechten, nördlichen Flussufer des hier sehr breiten Stromes eine Ansiedlung, welche im Osten an den wilden Park grenzt, der sich bis zum Gute Tammist am Flusse hinzieht. Dieser Park bedeckt eine Dünengegend und läuft nach Norden in Felder, nach Osten in Fichtenwald aus.

Westlich von der Ansiedlung ziehen sich Dünenhügel den Fluss abwärts nach der Bremer-Seite hin; sie sind zunächst unbewaldet und von vereinzelten Wohnhäusern, Ausläufern der Vorstadt spärlich besetzt. Jenseits derselben vom Fluss aus geht eine weite Feldflur an. Ebenfalls nördlich von dem Punkte, wo diese Dünen in den Park auslaufen, liegt das Gut Nidu, nach welchem die ganze Gegend benannt ist.

Der Sandboden des Parks ist zu Anpflanzungen von Eichen, Birken, Weiden, Weissdorn benutzt; dieser Laubwald wird überall von Fichten unterbrochen. Alle diese jungen Bäume gedeihen vortrefflich; an niedrigeren Stellen steht üppiger Graswuchs, die höheren sind mit genügsamen Sand-

gewächsen bedeckt, unter denen Silene nutans L. durch ihre Frequenz auffiel.

Die eigentliche Westgrenze des Parks nach der von mir bewohnten Ansiedlung hin bildet ein Bach, dessen tiefeingerissenes Bett von Frühlingswassern hergestellt ist. Im Sommer fliesst er kaum; aber in der tiefen Schlucht entfaltet sich im Schatten von Ellern und Faulbaum ein dichtes Gestrüpp von allerhand schattenliebenden Pflanzen, namentlich rankt allenthalben kräftiger Hopfen hoch an den Bäumen hinauf. Merkwürdig ist das Fehlen von Impatiens, für die vielleicht der Boden nicht nahrhaft genug ist.

Diese geschützte Pflanzenwildniss beherbergte ein reiches Insectenleben; nicht weniger belebt waren die Baumgruppen und Haideflächen des Parkes.

Am ergiebigsten aber erwies sich die westliche Dünengruppe hinter der Ansiedlung. Sie ist ziemlich reich bestanden von Weidengestrüpp, Phalaris, Artemisia, Solidago, Linaria, besonders aber einem hohen Hieracium (boreale?).

Indessen auch der niedere Graswuchs unten am Flussrande diente zahlreichen Insecten zum Aufenthalt, die sich aber bei kühlerem, besonders windigem Wetter gern den Abhang hinauf zogen und bei Ostwind an der westlichen Gartenwand Schutz suchten.

Endlich muss ich das Himbeergebüsch des Gartens und die an der östlichen Gartenwand aussen wuchernden Brennesseln und Himbeeren als besonders inhaltreich hervorheben.

Mitten in dieser Mannigfaltigkeit hausend konnte ich je nach Tageszeit und Temperatur, Windrichtung und sonstigen Umständen die eine oder die andere Parthie des Terrains gründlich durchforschen und verdanke dieser vortheilhaften Lage zahlreiche interessante Ergebnisse.

Zwar die Mannigfaltigkeit der Schmetterlingswelt war nicht gross; nur war mir die Häufigkeit einiger Arten auffallend: erstaunlich war die Frequenz von Polyommatus virgaureae L. und Erebia ligea L.; auch Botys albomaculata Fbr. habe ich nie in solcher Anzahl auf kleinem Raume bei-

sammen gesehen, wie an einer sehr geschützten Stelle des Parks. Die Raupe von Calophasia lunula Hfn. war an Linaria büeraus häufig; sie war mir willkommen wegen der vielen Parasiten, auch Dipteren, die sie zu nähren pflegt. Einige Ichneumonen erschienen schon im Juli. Zu gleichem Zwecke trug ich auch eine Masse von Blüthen und Früchten von Silene nutans ein. Meine Bemühung erstreckte sich hauptsächlich auf die Dipteren, welche, nach den charakteristischen Localitäten verschieden, sich in Menge fanden. Obenan stehen zwei neue Arten; eine ganz kleine Scyphella, zahlreich aus dem Himbeergebüsch am Garten geschöpft, erregte meine Aufmerksamkeit. Man musste aber scharf hinsehen, um das winzige Geschöpf im Netz zu entdecken. Die andere ist eine neue Tetanops-Art, sehr ausgeprägt, in Mehrzahl am westlichen Gartenzaun und auf den Dünengräsern durch Streifen gewonnen. Beide Arten sollen nächstens beschrieben werden; ich habe Herrn Th. Becker in Liegnitz, dem ich sie zugeschickt habe, darum ersucht.

Dann gab es Arten, welche ich bisher bei uns noch nicht gefunden habe, z. B. Thereva nigripes Loew. nicht selten auf Blättern am Bache, wo sie sich wie alle Thereva-Arten sonnte; sie flog Ende Mai, Anfang Juni. Im Juli streifte ich von Dünengräsern im Park Clista ignota Br. Brgst. p. 136. in Mehrzahl; sie fand sich stets in Gesellschaft von Ocyptera pusilla Mg., Polidea aenea Mg., Morinia nana Mg. und massenhaften Meromyzen. Der interessanteste Fund aber war der von Opomyza nigriventris Loew. Mir war diese Art bisher immer nur ganz einzeln und selten begegnet, an schattigen Stellen in dichtem Krautwuchs. Am 16. Juli trieb ich nun aus dem Grase eines wohlbewachsenen Dünenhügels zwei Stücke auf, die ich erst zu Hause beachtete. Weiteres Suchen führte mich in eine sehr geschützte Dünenniederung, wo unter Ellernbüschen üppige Gräser wuchsen. Da trieb ich wieder einige Exemplare auf und erhielt durch immer wiederholtes Abstreifen der Gräser eine ganze Anzahl der trägen Thiere, die erst gegen Sonnenuntergang zum Vorschein

kommen, ganz wie Opomyza punctella Fall. und Henselli m. (Wohl kaum punctatonervosa Ros.). Je länger man das Gras abstreift, desto häufiger fängt man die Opomyzen. Auf dieser ganz beschränkten Stelle von wenigen Metern im Quadrat habe ich bis zum 2. August immer wieder Stücke dieser Art gefangen. Ihre Seltenheit erklärt sich aus ihrer Schläfrigkeit, die erst durch häufige Störung soweit überwunden wird, dass die Thiere an den Grashalmen hinaufkriechen. Auch im Netze sind die Opomyzen sehr wenig rege und kommen nur langsam aus dem Grunde zum Vorschein, wenn die meisten übrigen Insecten längst davongeflogen oder gelaufen sind.

Am selben Orte wie Op. nigriventris Loew. fanden sich, wie anderwärts, auch hier Op. florum Fbr. und punctella Fall. vor.

In den Blüthen des hohen Hieracium scheinen [1]) zwei Trypetinen-Arten zu leben, die ich mehrfach auf der Düne von diesen Pflanzen streifte: Carphotricha pupillata Fall. und Tephritis irrorata Fall. Diese sehr ähnlichen Arten flogen mit Teph. conjuncta Loew. Ende Juni und im Juli.

Sehr häufig waren an Dünengräsern die beiden grösseren Chlorops-Arten: gracilis Meig. und nasuta Schr. Sie mögen wohl wie Tetanops myopina Fall. in Phalarisstengeln oder ähnlichen Dünengräsern leben.

Auffallend selten waren auf blühenden Doldenpflanzen grosse Tachininen (von kleineren sei noch Thryptocera Siebeckii m., eine verhältnissmässig grosse gelbe Fliege, erwähnt, welche am Bache auf blühendem Chaerophyllum sass); so fehlte es auch fast gänzlich an Syrphiden und Tipuliden, die man nach der Beschaffenheit der Gegend wohl hätte erwarten dürfen.

Ende Juli bemerkte ich in Pernau an Zimmerfenstern eine kleine Agromyza, welche in grosser Menge gegen Abend

1) Mittlerweile hat sich die obige Vermuthung bereits theilweise bestätigt: Carphotricha pupillata Fall. ist aus Samenköpfen des Hieracium ausgeschlüpft.

unablässig umher kroch. Es war Agr. vagans Fall. Im benachbarten Hofe wuchs reichlich Chenopodium glaucum L., dessen Blätter meistentheils durch Minen zerstört waren. Ich vermuthe, dass obige Fliege in der Melde lebt.

Zum Schluss erwähne ich noch einer botanischen Beobachtung. Zufällig war ich darauf hingewiesen, unsere Ranken- und Klettergewächse vergleichend zu betrachten. Da bestätigte sich natürlich, was längst bekannt ist, dass der Hopfen allein[1]) stets links hinaufrankt, alle übrigen (Cuscuta, Convolvulus) nach rechts gehen. Doch mit einer einzigen Ausnahme.

Klinge sagt in seiner Schulflora p. 229. von Polygonum convolvulus L.: „Stengel windend (rechts)“. Ich weiss wohl, dass man sich früher über die Ausdrücke „rechts“ oder „links windend“ gestritten hat, glaube aber, dass augenscheinlich die Windung des Hopfens „links“ gehend genannt werden muss. Polyg. convolvulus nun rankt nahe am Boden allerdings häufig rechts, weiter hinauf aber, wenn die Pflanze einen höheren Halt gefunden hat, stets wie der Hopfen nach links. Es wäre der Mühe werth, alle diese Gewächse auf ihren inneren Bau microscopisch zu untersuchen, wobei noch die Aristolochiaceen (rechts) und die Loniceren (links windend) zu berücksichtigen sind.

---

1) Loniceren habe ich nicht beachtet, sie sind keine einheimischen Gewächse.

Архитектура компактнаго вещества кости съ механической точки зрѣнія.

Во всѣ времена живыя существа сравнивали съ машинами, но только въ наше время можно понять всю важность и справедливость такого сравненія. Э. Марей.

Прозектора гистологическаго института доктора Н. Корниловича. Докладъ читанный въ засѣданіи Общества въ годовщину рожденія К. Э. фонъ Бэра 17 февраля 1903 года.

Несмотря на то, что костная ткань съ давнихъ поръ подвергалась гистологическому изслѣдованію, тонкое строеніе ее было ближе изучено только во второй половинѣ минувшаго столѣтія, причиной каковаго обстоятельства было нестолько несовершенство прежнихъ микроскоповъ, сколько несовершенство техники, а между тѣмъ изученіе этой ткани, способной выдерживать громадныя давленія, (вѣсъ тѣла, ношеніе тяжестей, сопротивленіе излому и т. д.) особенно интересно потому, что въ ней рѣзче чѣмъ въ какой либо другой ткани выступаютъ механическіе принципы положенные въ основу строенія, справедливо вызывающіе глубокое вниманіе и восхищеніе каждаго мыслящаго анатома или гистолога. Опора или „срубъ", составленный изъ особыхъ плотныхъ органовъ, называемыхъ костями, образуетъ внутренній скелетъ позвоночныхъ животныхъ, на которомъ располагаются и прикрѣпляются всѣ мягкія части организма. Величиной скелета опредѣляется ростъ животнаго, костями образуются полости его тѣла, кости конечностей образуютъ

рычаги и, благодаря этому, играютъ важную роль въ локомоторномъ снарядѣ, при томъ все устройство скелета и составляющихъ его костей настолько согласовано съ данными механики, что, по выраженію Марея[1]), „механикъ можетъ почерпнуть полезныя свѣденія въ изученіи природы, которая ему много разъ укажетъ, какъ самыя сложныя задачи могутъ быть рѣшены съ удивительной простотой". И дѣйствительно, изученіе механики животнаго организма, кромѣ понятнаго громаднаго теоретическаго интереса, можетъ быть полезно и въ практическомъ отношеніи. „Человѣкъ, говоритъ Марей, въ устройствѣ снарядовъ для мореплаванія, очевидно былъ вдохновленъ самой природой. Устройство подводной части корабля, вырѣзанной по образцу птицы пловца, изобрѣтеніе парусовъ и веселъ, въ подражаніе крыльямъ лебедя, раздуваемымъ вѣтромъ и его перепончатой лапы, ударяющей по водѣ — составляютъ только часть того, что заимствовало искусство у природы. Болѣе двухсотъ лѣтъ тому назадъ Борелли, изучая условія положенія и перемѣщенія рыбъ, начерталъ планъ корабля — водолаза, построеннаго по образцу страшныхъ мониторовъ, появившихся въ недавнюю американскую войну". Припомнимъ также, что изученіе полета птицъ послужило толчкомъ къ изобрѣтенію цѣлаго ряда остроумныхъ „летательныхъ машинъ", прообразовъ будущихъ „аэроходовъ", постройка которыхъ для практическаго пользованія на благо человѣчества есть только вопросъ времени. Кинематика или механика движеній имѣетъ въ біологіи уже почтенную литературу; въ этомъ изслѣдованіи мы не будемъ касаться ея, а займемся статикой костнаго вещества и посмотримъ какими природа создала кости, чтобы удовлетворить основному закону ихъ постройки, закону, который профессоръ Лесгафтъ[2]) формулируетъ такъ: „кости построены такимъ образомъ, чтобы съ наибольшей крѣ-

1) Э. Марей. Механика животнаго организма. СПБ. 1875.
2) Лесгафтъ. Общая анатомія. СПБ. 1885.

ностью соединить наибольшую легкость и наименьшую затрату матерьяла, устраняя при этомъ, по возможности, также и влiянiе всякаго сотрясенiя отъ толчка, получаемаго при движенiи. Это основной законъ архитектуры всей костной системы". Крѣпость и упругость костей можно свести къ четыремъ причинамъ: ихъ крѣпость и упругость зависятъ:

1) отъ вещества, изъ котораго онѣ построены,

2) отъ формы костей,

3) отъ макроскопическаго ихъ строенiя (расположенiя губчатаго вещества),

4) отъ микроскопическаго строенiя компактнаго вещества.

Вещество свѣжихъ костей желтоватобѣлаго цвѣта, твердо, очень распространено въ животномъ царствѣ, образуя кромѣ костей скелета еще зубы; оно встрѣчается нерѣдко у различныхъ животныхъ въ органахъ чувствъ, кожѣ, глазу, сердцѣ, въ дыхательныхъ и въ мужскихъ половыхъ органахъ и представляетъ самый сложный видъ соединительной ткани, удѣльный вѣсъ которой, по Рауберу, 1,9304, по Вергейму, 1,934, — удѣльный вѣсъ губчатой субстанцiи 1,997. Вещество кости представляетъ очень плотное соединенiе двухъ главнѣйшихъ составныхъ частей: органической субстанцiи — такъ называемаго оссеина и неорганической части, — костныхъ земель т. е. минеральныхъ солей, присутствiю которыхъ кость и обязана своей твердостью. Соединенiе это, по мнѣнiю большинства авторовъ, представляетъ лишь тѣсную механическую смѣсь, а не химическое соединенiе. Отдѣлить эти двѣ составныя части очень легко: если вымочить кость (декальцинировать) въ водномъ растворѣ соляной кислоты, то черезъ нѣсколько дней или недѣль, глядя по величинѣ кости, соли перейдутъ въ растворъ и мы получимъ кость, хотя и совершенно неизмѣненной формы, но уже съ другими свойствами: она легко рѣжется ножемъ и такъ гибка, что длинную кость можно завязать въ узелъ: получился оссеинъ или костный хрящъ — соотвѣтствующiй межклѣточному веществу кости

и состоящій изъ однородной коллагеной субстанціи, съ заложенными въ ней коллагенными волоконцами, вотъ это то межволоконцевое вещество и было пропитано солями извести; волоконца эти при прокаливаніи кости, сгораютъ, оставляя ходы, въ которыхъ они лежали, чѣмъ по спеціальному изслѣдованію Ebner'a[1]), вопреки мнѣнію Kelliker'a и другихъ, доказывается, что сами волоконца известью не пропитываются. Благодаря присутствію органическаго вещества, кости до нѣкоторой степени горючи, такъ что, по словамъ Hyrtl'я, туземцы безлѣсныхъ Фалкландскихъ острововъ жарятъ быка на его собственныхъ костяхъ, также и въ пустыняхъ, за неимѣніемъ лучшаго топлива, путешественники употребляютъ сухія кости верблюдовъ.

Если прокалить кость на очень сильномъ огнѣ, или выварить ее въ крѣпкомъ щелочномъ растворѣ, то опять таки форма кости не измѣнится, измѣнятся лишь ея свойства: послѣ сгоранія органической субстанціи кость дѣлается такой хрупкой, что достаточно малѣйшаго давленія, чтобы она разсыпалась въ прахъ. Въ естественныхъ условіяхъ соединеніе вышеописанныхъ субстанцій до того прочно, что даже съ трудомъ поддается дѣйствію всеразрушающаго времени. Ни гніеніе, ни вывѣтриваніе не уничтожаютъ вполнѣ органическое вещество, которое было найдено Дэви въ костяхъ, находившихся въ одномъ изъ гробовъ Помпеи въ количествѣ 35,5%. Орфила, по словамъ Гофмана[2]), получилъ изъ костей человѣка 600 лѣтней давности еще около 27% клея и около 10% жира. Удавалось даже добывать органическое вещество въ видѣ костнаго клея или глутина, изъ костей ископаемыхъ животныхъ, давно минувшихъ геологическихъ эпохъ, путемъ вывариванія костей подъ высокимъ давленіемъ въ папиновомъ котлѣ, такъ напримѣръ изъ зуба мамонта было получено

---

1) Ebner. Sind die Fibrillen des Knochengewebes verkalkt oder nicht. Archiv f. microsc. Anat. Bd. 29.

2) Гофманъ. Учебникъ судебной медицины. СПБ. 1891.

около 30,5 % этого вещества. По словамъ Корнфельда, нельзя найти почти никакой разницы между свѣжими костями и костями столѣтней давности, въ смыслѣ содержанія органическаго вещества. Что касается количественныхъ отношеній костной земли и оссеина, то они мало варіирують у различныхъ индивидуумовъ, но обычно сильно измѣняются съ возрастомъ у одного и того же субъекта (хотя это не всѣми признается, Fremy). Въ общемъ можно сказать, что у ребенка неорганическаго вещества — $^1/_2$ вѣса кости, у взрослаго — $^2/_3$, а у глубокаго старика — $^7/_8$. Оссеина относительно всего меньше въ черепныхъ костяхъ. Въ патологическихъ состояніяхъ отношенія могутъ мѣняться въ коллосальныхъ размѣрахъ (рахитъ, остеомаляція, остеопорозъ). Желудокъ плотоядныхъ способенъ извлекать оссеинъ, а соли извести выбрасываются ихъ кишечникомъ, благодаря чему, экскременты этихъ животныхъ „album graecum“ имѣютъ бѣлый цвѣтъ. Органическое, безцвѣтное вещество кости есть альбуминоидъ — коллагенъ, нерастворимый въ спиртѣ, эфирѣ и хлороформѣ, но растворяющійся въ кипящей водѣ, при чемъ онъ превращается, въ такъ называемый, костный клей или глутинъ, особенно легко получаемый у рыбъ и амфибій, гораздо труднѣе у птицъ и особенно у старыхъ животныхъ; въ извѣстной концентраціи глутинъ застываетъ въ студенистую массу; если нагрѣть такой студень до 30° C., то онъ вновь расплавляется. Теплый растворъ глутина нейтральной реакціи и даетъ біуретовую реакцію; глутинъ можетъ быть также растворенъ въ щелочахъ, но не въ холодной водѣ, въ которой онъ только разбухаетъ, въ особенности въ присутствіи уксусной кислоты, такое набуханіе можно уничтожить прибавленіемъ 10% NaCl. При долгомъ кипяченіи въ большомъ количествѣ воды глутинъ разлагается на семиглутинъ и гемиколлинъ, первое тѣло осаждается спиртомъ или хлорной платиной, которыми гемиколлинъ не осаждается. При кипяченіи съ ѣдкимъ каліемъ, получается гликоколъ, лейцинъ, глутаминовая кислота, а не тирозинъ. Глутинъ сильно вращаетъ

плоскость поляризаціи влѣво. При перевариваніи въ искусственномъ желудочномъ сокѣ глутинъ переходитъ въ пептоноподобное состояніе, не дающее студня при застываніи. Таннинъ производитъ полное осажденіе глутина, поэтому при дубленіи кожъ и пользуются дѣйствіемъ таннина на коллагенъ. Можно осадить глутинъ также и каломелемъ, но только въ присутствіи NaCl и HCl. При гніеніи глутина индолъ, скатолъ или фенолъ не получаются. Нагрѣвая глутинъ въ сухомъ состояніи до 130° C°, можно вновь перевести его въ коллагенъ или сходное съ нимъ вещество, которое, при нагрѣваніи съ водою, превращается въ застывающую желатину, „изъ чего слѣдуетъ, говоритъ Hoppe-Seyler [1]), что коллагенъ можно разсматривать, какъ ангидритъ глутина, какъ тому соотвѣтствуютъ и вѣсовыя отношенія“. Химическій составъ коллагена (изъ сухожилія) по Scheerer'у C—50, 44 %, H—7,15, N—18,32, O+S—23,75 %. Selitrenny, дѣйствуя на глутинъ посредствомъ bacill. liquef. meng., получилъ, какъ продукты распада: метилмеркаптанъ, гликоколь, лейцинъ, фенилпропіоновую кислоту и жирныя кислоты, а дѣйствуя на тоже вещество бациллой симптоматическаго карбункула, кромѣ вышеупомянутыхъ соединеній, еще констатировалъ присутствіе и фенилуксусной кислоты. Коллагена имѣется нѣсколько видовъ.

Что касается «костной земли», то она образуется изъ соединенія извести съ фосфорной и угольной кислотами. Часть извести, не связанная фосфорной кислотой, почти вся связывается угольной, остатокъ же соединенъ съ хлоромъ и фторомъ. Эби полагалъ, что въ костяхъ кромѣ углекислой извести находятся еще соединенія ортофосфорной кислоты съ кальціемъ, угольной кислотой и съ водою. Coss нашелъ въ костяхъ слѣды церія, лантана и дидима. По Залѣскому въ костяхъ человѣка и быка содержатся:

---

1) Hoppe-Seyler und Thierfeld. Физіологическая химія. 6 изд. СПБ. 1895 г.

	у человѣка	у быка
CaO —	52,83	52,89
MgO —	0,48	0,47
P_2O_5 —	38,73	39,89
Co_2 —	5,73	6,20
Cl. —	0,18	0,20
G. —	0,47	0,62

Бибра нашелъ въ бедреной кости 25-ти лѣтняго мужчины:

Основной фосфорнокислой извести и фтористаго кальцiя	59,63
углекислой извести	7,33
фосфорнокислой магнезiи	1,32
растворимыхъ солей	0,69
костнаго хряща, жира и воды	31,03

Кости заключаютъ въ себѣ достаточное количество воды, находящейся въ сосудахъ гаверзовыхъ каналовъ, въ костныхъ клѣткахъ и въ первичныхъ канальцахъ (лимфа). Поэтому высушиванiе можетъ нѣсколько измѣнять форму кости, что особенно замѣтно на черепѣ. Количество воды варiируетъ, по Schrodt'у, скелетъ собаки содержитъ ее отъ 15 % до 41 %. Количество жира, по тому же автору, достигаетъ до 1,25 % 2,68 %. Общее количество неорганическихъ частей, повидимому, есть величина очень мало измѣняемая, можно сказать, почти постоянная для различныхъ животныхъ и человѣка и равняется 65 %—66 %, значитъ на органическое вещество остается 34 % — 35 %, изъ коихъ, по Hoppe-Seyler'у, 25 % – 26 % приходится собственно на коллагенъ, а около 8 % остается на клѣтки. Если мы будемъ разсматривать процентное содержанiе составныхъ частей золы костной земли, то и тутъ можемъ видѣть извѣстное постоянство, или по крайней мѣрѣ незначительность варiацiй у различныхъ животныхъ. По Залѣсскому [1])

1) Неймейстеръ. Учебникъ физiологической химiи. Часть II. СПБ. 1901 г.

	фосфорн. кальцій	фосф. магн.	кальц. связ. съ Co_2 Cl, Fe.	Co_2
у человѣка	83,89 %	1,04 %	7,65 %	5,73 %
у быка	86,09 %	1,02 %	7,36 %	6,20 %
у морской свинки .	87,38 %	1,05 %	7,03 %	—
у черепахи	85,98 %	1,36 %	6,32 %	5,27 %

Gabriel нашелъ въ костяхъ:

	CaO	P_2O_5	MgO
у человѣка	— 51,31 %.	— 36,65 %	— 0,77 %
у быка . .	„ — 51,28 %	„ — 37,46 %	„ — 1,05 %
у гуся . .	„ — 51,01 %	„ — 38,19 %	„ — 1,27 %

Количество натра въ костяхъ равняется приблизительно одному проценту (1,04 %—1,11 % по Gabriel'ю), фтора 0,05 %, хлора слѣды. Вопросъ о томъ, есть ли вещество костей химическое соединеніе или просто механическая смѣсь неорганической и органической субстанціи, по всей вѣроятности, какъ я уже упоминалъ, долженъ быть рѣшенъ въ пользу смѣси; положеніе Ebner'а, что волоконца не пропитываются известью, можетъ быть поддержано и тѣмъ соображеніемъ, что соединительная ткань не окостенѣваетъ. Сравнительно малое измѣненіе состава костей, весьма вѣроятно, зависитъ отъ жизнедѣятельности протоплазматическихъ элементовъ кости (костныхъ клѣтокъ), поддерживающихъ такимъ путемъ одинаковый составъ. Вышеописанное плотное соединеніе оссеина и костной земли представляетъ отличный матерьялъ для постройки костей, матерьялъ самъ по себѣ очень прочный, какъ мы увидимъ изъ послѣдующаго описанія.

Второй причиной, обусловливающей крѣпость костей, является ихъ цѣлесообразная форма. Анатомія раздѣляетъ кости на длинныя, т. е. на такія, у которыхъ одинъ діаметръ въ нѣсколько разъ превосходитъ два другихъ (длинныя кости конечностей), на широкія, у которыхъ два наибольшихъ размѣра превосходятъ третій, т. е. ихъ длина и ширина въ нѣсколько разъ больше толщины, такія кости ограничиваютъ полости (тазъ, черепъ), и представляютъ отрѣзки кривыхъ поверхностей, разница длины радіусовъ которыхъ

равна толщинѣ кости, и наконецъ на короткія кости или неправильныя, у которыхъ всѣ три діаметра мало отличаются другъ отъ друга (мелкія кости конечностей, позвонки). Форма всѣхъ этихъ костей соотвѣтствуетъ механическимъ условіямъ данной области, представляя то стойки въ видѣ крана (бедряная кость), то своды (въ видѣ черепныхъ, тазовыхъ, костей стопы), то упругія дуги (ребра); каждая отдѣльная кость своей формой въ механическомъ отношеніи, выгодно приспособлена, для наибольшаго, въ извѣстномъ направленіи, сопротивленія дѣйствующимъ на нее силамъ. Кость, какъ таковая, представляетъ органъ окруженный плотной подкостной плевой, содержащій въ себѣ сосуды, костный мозгъ, нервы. На продольномъ разрѣзѣ кости мы легко отличаемъ два вещества: одно, покрывающее болѣе или менѣе мощнымъ слоемъ наружную поверхность кости — компактное вещество, substantia ossium compacta и другое — болѣе рыхлое внутреннее вещество (на длинныхъ костяхъ по концамъ ея), расположенное въ видѣ перекладинъ, — губчатое вещество, substantia ossium spongiosa; если петли перекладинъ велики, то такая субстанція носитъ званіе сѣтчатой, substantia ossium reticularis. Въ петляхъ губчатаго вещества (diploë въ черепныхъ костяхъ) помѣщается костный мозгъ, въ длинныхъ костяхъ онъ лежитъ какъ въ расширенныхъ концахъ (которые расширены для увеличенія поверхности) — эпифизахъ, такъ и въ серединномъ каналѣ кости, представляющемъ центральную костномозговую полость, перекрещивающуюся пластинками сѣтчатой субстанціи, служащей опорой костному мозгу и его сосудамъ. Присутствіе такого канала въ центрѣ кости выгодно, ибо въ силу механическихъ принциповъ, тѣло длинной кости съ центральной полостью выдерживаетъ такое же давленіе, какъ и сплошное тѣло, при чемъ, если внутреннія вынутыя частицы расположатся слоемъ снаружи, то крѣпость даже увеличится. Какое выгодное значеніе имѣетъ полость кости, зналъ Галлилей, когда говорилъ: „я хочу прибавить кое что о сопротивленіи полыхъ твердыхъ тѣлъ, которыми

природа и искусство пользуются въ тысячахъ случаевъ; здѣсь, безъ увеличенія вѣса, крѣпость значительно повышается, такъ напримѣръ: у костей птицъ и у многихъ трубокъ, которыя легки и однако же не легко сгибаются и ломаются, такъ что, еслибы стебель соломы несущей колосъ, болѣе тяжелый чѣмъ весь стебель, состоялъ изъ той же массы, но былъ бы при этомъ массивнымъ, то онъ гораздо менѣе сопротивлялся бы сгибанію и перелому". Форма костей разсчитана такъ, чтобы устранить мѣста наилегчайшихъ переломовъ и придать имъ, по возможности, одинаковую способность сопротивленія въ любой плоскости поперечнаго сѣченія. Я позволю себѣ привести по этому поводу разсужденія проф. Rauber'a[1]), который говоритъ: „что касается назначенія и установки отдѣльныхъ поддерживающихъ столбовъ и рычаговъ тѣла, то сущность и значеніе ихъ выясняются изъ сравненія съ другими формами постановки столбовъ." Если взять столбы одинаковой формы и укрѣпить ихъ нижніе концы, то мы можемъ получить слѣдующіе случаи: 1) нижній конецъ столба укрѣпленъ, а верхній свободенъ, точка перелома будетъ внизу у точки закрѣпленія, а вѣсъ нагрузки, производящей переломъ, выразится формулой: $P = \left(\frac{\pi}{2 l}\right)^2 WE$. Въ этой формулѣ длина столба $= l$, модуль упругости $= E$, моментъ сгибанія $= W$, $W = \frac{S 4}{12}$, $S =$ сторонѣ квадратнаго сѣченія, $P =$ вѣсъ нагрузки.

2) При такомъ же закрѣпленіи нижняго конца столба, верхній его конецъ удерживается отъ боковаго смѣщенія. Въ этомъ случаѣ, при сгибаніи столба, точка максимальнаго отклоненія приближается къ сединѣ, прочность столба на изломъ вычисляется по формулѣ: $P = 2 \pi_2 \frac{WE}{l^2}$, прочность увеличилась по сравненію съ предъидущимъ случаемъ въ восемь разъ. 3) Если оба конца столба закрѣплены,

1) Рауберъ. Руководство анатоміи человѣка. СПБ. 1904.

то точка перелома лежитъ по серединѣ столба и прочность на изломъ, согласно формулѣ: $P = 4\pi_2 . \frac{WE}{l^2}$ увеличивается въ 16 разъ. 4) Если оба закругленные конца столба только защищены отъ боковаго смѣщенія, но могутъ вращаться въ углубленіяхъ, то согласно формулѣ: $P = \pi_2 . \frac{WE}{l^2}$, прочность на изломъ (при точкѣ перелома въ серединѣ столба) увеличивается въ четыре раза. 5) Если оба конца столба не укрѣплены (нижній же защищенъ отъ боковаго смѣщенія), то мы имѣемъ случай подобный случаю 4-му, до тѣхъ поръ, пока столбъ не упадетъ безъ перелома, вслѣдствіе отклоненія верхняго конца. 6) Если взять два одинаковыхъ столба и установить ихъ (на расширенныхъ концахъ) одинъ надъ другимъ, то ихъ крѣпость превзойдетъ таковую же цѣлаго столба. Такое устройство мы имѣемъ въ большихъ срединныхъ суставахъ конечностей. До сихъ поръ мы разсматривали столбы, имѣвшіе одинаковое по всей длинѣ поперечное сѣченіе, въ каковыхъ столбахъ можетъ быть заранѣе, согласно вычисленіямъ, опредѣлена точка перелома, но по теоретическимъ разсужденіямъ можно уменьшить опасность перелома, перенеся часть матерьяла на мѣсто долженствующаго быть перелома и тѣмъ укрѣпить соотвѣтственное мѣсто. Этотъ принципъ неравномѣрнаго сѣченія и примѣняется природою въ постройкѣ костей скелета. Если въ первомъ описанномъ случаѣ, точка перелома находится у мѣста закрѣпленія, то перенеся часть матерьяла книзу, мы получимъ вмѣсто цилиндрическаго столба, коническій и этимъ уменьшимъ опасность перелома; такъ устроена напримѣръ лучевая и локтевая кости, и въ обратномъ направленіи большеберцовая. Въ случаѣ третьемъ, когда точка перелома находится посерединѣ, ее можно укрѣпить, сдѣлавъ столбъ биконическимъ, такой примѣръ мы видимъ въ цѣлой конечности. Присутствію перекладинъ губчатаго вещества, долгое время не придавали механическаго значенія, пока Гумфри Дэви изъ Кембриджа не обратилъ вниманія

на правильность и закономѣрность расположенія этихъ перекладинъ. Hermann Meyer[1]), показывалъ однажды препараты распиленныхъ костей, въ цюрихскомъ обществѣ естествоиспытателей; присутствовавшій на засѣданіи математикъ, проф. Kulmann[2]) обратилъ вниманіе на то обстоятельство, что перекладины губчатаго вещества расположены въ костяхъ по линіямъ, проводимымъ въ графической статикѣ въ тѣлахъ, имѣющихъ такое же механическое назначеніе. Kulmann предложилъ своимъ ученикамъ провести на начертанной имъ схемѣ крана (соотвѣтствующей продольному сѣченію ossis femoris), кривыя наибольшаго растяженія и сжатія, которыя оказались расположенными какъ разъ по тѣмъ же линіямъ, по которымъ шли перекладины губчатаго вещества концевъ бедреной кости. Я позволю себѣ привести этотъ классическій примѣръ, не входя въ разсмотрѣніе очень богатой литературы по данному вопросу. (Въ настоящее время механическому анализу подвергнуты всѣ кости человѣка и многихъ животныхъ и ученіе о значеніи перекладинъ губчатаго вещества является однимъ изъ хорошо разработанныхъ отдѣловъ „механической анатоміи).

„Подъ именемъ стойки мы разумѣемъ тѣло, пишетъ пр. Kulmann, которое образуется движеніемъ плоской фигуры, такимъ образомъ, что ея центръ тяжести образуетъ непрерывный путь, а она сама при этомъ остается всегда перпендикулярной къ этому пути“. Фигура, образующая своимъ движеніемъ стойку, можетъ быть кругомъ, четыреугольникомъ и т. п., а путь ея центра тяжести можетъ быть прямой или изогнутый. Рис. I изображаетъ такую изогнутую стойку (или кранъ), представляющую схематизированный разрѣзъ бедреной кости, ограничивающійся

1) Hermann Meyer. Die Architectur der Spangiosa (также Muller's Arch. 1849).

2) Culmann, K. Die graphische Statik. Zürich, 1866 III. Abschn. 74. Der Balken. Erstes Kapitel.

линіей AB[1]). Эта стойка описана движеніемъ круга и линія CE представляетъ ея ось, т. е. путь, описанный центромъ фигуры. Если на конецъ стойки будетъ дѣйствовать сила тяжести D, то частицы вогнутой поверхности CB, будутъ стремиться сжаться, въ противоположность частицамъ внѣшней поверхности, стремящимся раздвинуться. Степень сжатія и растяженія частицъ уменьшается по направленію къ центру т. е. къ оси, на которой она равна нулю. На рисункѣ степень растяженія и сжатія изображена величиною стрѣлокъ, перпендикулярныхъ къ FH и GH, а линіи IH и HM графически выражаютъ растяженіе и сжатіе частицъ крана. Но кромѣ этого дѣйствія тяжести на конецъ крана, частички каждаго поперечнаго и продольнаго сѣченія стремятся еще передвинуться въ отношеніи рядомъ идущаго сѣченія; это явленіе представляетъ силу смѣщенія, которой противодѣйствіемъ является сила упругости. Эта сила, въ противоположность сжатію и растяженію особенно сильно дѣйствуетъ на оси стойки, уменьшаясь до нуля на периферіи, что легко можно демонстрировать, если, распиливши четырехугольный брусъ по нейтральной оси и закрѣпивши одинъ конецъ его на другой, дѣйствовать отягощеніемъ, тогда, вслѣдствіе отсутствія напряженія, препятствовавшаго смѣщенію, нижняя часть бруса на извѣстный кусокъ выдвинется дальше верхней. Если распилъ бруса по длинѣ будетъ произведенъ на большемъ или меньшемъ разстояніи отъ нейтральной оси, то и выдающійся кусокъ будетъ то больше то меньше. На нашемъ рисункѣ мы можемъ изобразить графически силу смѣщенія, линіями перпендикулярными къ плоскости поперечнаго сѣченія IK. Линіи эти, самыя длинныя на оси, постепенно уменьшаются, сходя на нѣтъ въ области наибольшаго сжатія и растяженія; если соединить ихъ концы, то мы получимъ дугу LNK, какъ графическое

---

1) Рисунокъ и объясненіе его взяты изъ Общей Анатоміи пр. П. Ф. Лесгафта.

выраженіе этой силы смѣщенія. Понятно, что тамъ, гдѣ нѣтъ силы смѣщенія, можно вынуть волокна вещества крана или стойки безъ вреда для его сопротивленія, и мы получимъ тогда въ остаткѣ, такъ называемыя, кривыя сжатія и растяженія, въ началѣ параллельныя оси и потомъ перекрещивающія ея подъ угломъ въ 45°, а другъ друга подъ угломъ въ 90°. Въ нихъ нѣтъ силы смѣщенія. Тѣла построенныя по такому принципу (изъ перекладинъ) сопротивляются такъ, какъ бы они были сплошными. Pauly построилъ висячіе мосты на основаніи этихъ соображеній и результатъ показалъ правильность теоретическихъ разсчетовъ. Тоже самое сдѣлала природа, расположивъ перекладины губчатаго вещества костей, соотвѣтственно кривымъ наибольшаго сжатія и растяженія. Разсматривая распиленную вдоль бедреную кость, легко видѣть это цѣлесообразное расположеніе пластинокъ, перекрещивающихся между собою подъ угломъ въ 90°, пересѣкающихъ ось кости подъ угломъ въ 45°, и подходящихъ къ поверхности (головки) верхняго конца бедреной кости подъ прямымъ угломъ. Діафизъ или тѣло кости представляетъ цилиндрическую изогнутую стойку, переходящую на концѣ въ кривыя сжатія и растяженія. Такое строеніе выгодно, помимо лучшей силы сопротивленія и ослабленія сотрясенія еще и тѣмъ, что требуетъ наименьшей затраты матерьяла. Какою же силой сопротивленія обладаютъ кости? Зная модуль крѣпости и поперечное сѣченіе кости можно теоретически вычислить ея сопротивленіе; но полученныя цифры будутъ вѣрно только по отношенію къ идеальной кости, имѣющей одинаковый поперечникъ, въ природѣ же каждая кость обладаетъ очень неправильной и далекой отъ идеала формой, почему опытъ даетъ не согласныя (меньшія) съ теоретическими вычисленіями данныя. Я приведу нѣсколько цифровыхъ данныхъ изъ работъРаубера и Лесгафта, полученныхъ опытнымъ путемъ:

O. Messerer получилъ на Вердеровской машинѣ разрывъ плечевой кости 25-лѣтней женщины отъ нагрузки въ 800 килогр., а бедреной кости въ 1550 кило.

Сопротивленіе сжатію даетъ слѣдующія цифры:

ключица мужчинъ	.... 192 кило.	въ среднемъ
„ женщинъ	.... 126 „	
лучевая мужчинъ	.... 324 кило.	въ среднемъ
„ женщинъ	.... 220 „	

локтевая у мужчинъ maximum ... 290 к.
„ „ minimum ... 180 к.
„ у женщинъ въ среднемъ ... 132 к.
бедреная (діафизъ) въ среднемъ 756.
шейка бедра у мужчинъ въ среднемъ 815
„ у женщинъ „ 506
большая берцовая minimum 450
„ „ maximum 1650

Rauber получилъ разрывъ бедреной кости человѣка отъ дѣйствія тяжести въ 5607 кило. Такая же кость въ видѣ цилиндра въ 45 cm. длины, съ толщиною стѣнокъ въ 8 mm. (наружный радіусъ въ 14 mm.) разорвалась отъ дѣйствія тяжести въ 7787 кило! При закрѣпленіи кости въ поперечномъ направленіи, когда одинъ конецъ ея былъ свободенъ и выдвинутъ на 20 cm., она переломалась при отягощеніи этого конца лишь при вѣсѣ тяжести въ 383 кил. Въ бытность мою студентомъ Петербургскаго университета, я присутствовалъ при опытахъ разрыва костей и сжатія ихъ, производимыхъ въ Институтѣ Инженеровъ Путей Сообщенія, профессорами Лесгафтомъ и Бѣлелюбскимъ, посредствомъ очень сильной гидравлической машины, служащей для испытанія строительныхъ матерьяловъ. Точныхъ цифръ я теперь не помню, но кажется черепъ выдерживалъ давленіе на сжатіе до 90 пудовъ, а нѣкоторыя кости до нѣсколькихъ сотъ пудовъ!

Посмотримъ теперь, каково сопротивленіе самого костнаго вещества. Мы можемъ изучать сопротивленіе (крѣпость)

на сжатіе, на разрывъ, на скручиваніе, на сгибаніе, на изломъ; можемъ изучать также упругость костнаго вещества сравнительно съ другими матерьялами, для чего надо только привести ихъ къ одной и той же единицѣ, такъ называемому модулю, который выражается въ килограммахъ, діаметръ испытуемаго вещества равенъ 1 квадратному миллиметру. Сопротивленіе на разрывъ называется абсолютной крѣпостью ткани, а сопротивленіе на сжатіе — противодѣйствующей крѣпостью. Эластичность ткани также можетъ быть абсолютной, когда она уничтожаетъ раздвиганіе частицъ, и противодѣйствующей, когда она стремится уничтожить сближеніе частицъ. По очень точнымъ изслѣдованіямъ Rauber'а, который производилъ опыты на выточенныхъ полочкахъ плотнаго костнаго вещества, длиною въ средней части 3 cm., съ толстыми концами, образовавшими съ серединой уголъ въ 135°, при діаметрѣ полочекъ въ 2—3 mm. и температурѣ 15—25° C., (при изслѣдованіи свѣжихъ костей ихъ смачивали въ водѣ 35° C) оказалось, что абсолютная крѣпость свѣжей кости равняется 9,25—12,41 кило на 1 квадр. милл. поперечнаго сѣченія, противодѣйствующая ровна 12,56—16,8 на 1 кв. милл. Коэффиціентъ эластичности 1871—2560 кило на 1 кв. мил. Привожу нѣкоторыя данныя сопротивленія другихъ веществъ изъ учебника Rauber'а:

	Модуль упругости.		Модуль крѣпости.	
	на растяжен.	на сжатіе	на растяжен.	на сжатіе.
литая сталь	29200	11000	102	—
желѣзо	19700	19700	4,09	22
латунь	6400	—	12,4	110
бронза	6900	—	25,6	—
комп. кость въ прод. напр.	1800—2500	—	9,25—12,41	12,56—16,80
оссеинъ въ прод. напр.	3,888	—	1,51	2,72

Изъ этихъ цифровыхъ данныхъ можно видѣть, что крѣ-

ность на растяженіе равна крѣпости латуни, а на сжатіе близка къ крѣпости желѣза. Упругость костнаго вещества въ три раза меньше упругости латуни. „Германъ Мейеръ, говоритъ проф. Лесгафтъ[1]) бралъ кости въ видѣ: 1) сплошнаго цилиндра съ радіусомъ въ 50 единицъ; 2) полаго цилиндра съ внѣшнимъ радіусомъ въ 50 единицъ и внутреннимъ радіусомъ въ 30 единицъ, какъ схему нормальной трубчатой кости; 3) систему концентрическихъ пластинокъ толщиною въ 1,31 единицъ, съ внѣшнимъ радіусомъ въ 100,—90,—80,—70,—60,—50,—40,—30,—20,—10 единицъ, принимая эту систему за губчатое вещество; 4) полый цилиндръ съ внѣшнимъ радіусомъ въ 50 и внутреннимъ въ 40 единицъ, представляющій собою кость съ старческими измѣненіями. Г. Мейеръ опредѣлялъ силу, необходимую для разрыва такой кости, при чемъ сила дѣйствуетъ на нее въ направленіи ея оси и отъ точки опоры, а также силу, требуемую для раздавливанія кости, причемъ сила совпадаетъ съ направленіемъ оси, но дѣйствуетъ въ обратномъ направленіи, т. е. къ точкѣ опоры, на этомъ основаніи онъ приблизительно вычислилъ годность кости, какъ для удержанія привѣшенной тяжести, такъ и для подпоры ея. — Изъ составленной имъ таблицы сказалось, что: 1) При образованіи полостей въ кости, степень сопротивленія ея не уменьшается въ той же мѣрѣ, какъ исчезаетъ ея вещество; такъ при одинаковомъ внѣшнемъ поперечникѣ, если площади поперечныхъ разрѣзовъ вещества будутъ относиться, какъ 100 : 64 : 36, то степень сопротивленія находится въ отношеніи 100 : 87 : 59. 2) Съ увеличеніемъ внѣшняго радіуса въ полой кости, при одномъ и томъ же количествѣ вещества (при одинаковомъ поперечникѣ вещества) увеличивается также и степень ея сопротивленія и даже больше, чѣмъ соотвѣтствующее увеличеніе радіуса, такъ напримѣръ: если при одинаковомъ поперечникѣ вещества радіусы относятся другъ къ другу какъ 100 : 125:

---

1) Лесгафтъ. Общая Анатомія, стр. LXIII и слѣд.

150, то степень сопротивленія при удержаніи тяжести на вѣсу, относится, какъ 100 : 140 : 407, и при подпорѣ — какъ 100 : 213 : 604".

Удивительная стойкость плотнаго костнаго вещества зависитъ, безъ сомнѣнія, отъ расположенія составляющихъ его элементовъ; мое изслѣдованіе является попыткой дать объясненіе механизма сопротивленія этого вещества съ точки зрѣнія гистологическаго строенія. Уже a priori слѣдовало ожидать со стороны природы наивыгоднѣйшаго строенія компактной субстанціи, компактной конечно только для невооруженнаго глаза. „Крѣпость кости, говоритъ проф. Рауберъ, обусловлена не исключительно веществомъ ея, какъ таковымъ, но существенное вліяніе на нее имѣетъ болѣе тонкое строеніе. Особенно ясно это выражено на трубчатыхъ костяхъ. Костныя пластинки, какъ это уже раньше было изложено, примѣняются, преимущественно въ формѣ трубокъ, окружающихъ въ видѣ гаверзовыхъ системъ развѣтвленные кровеносные сосуды костей, а также въ видѣ наружныхъ и внутреннихъ обхватывающихъ пластинокъ, ограничивающихъ кость. Даже каждая отдѣльная пластинка по своему тончайшему составу изъ волоконецъ съ перемѣняющимся направленіемъ и обусловленной этимъ формой объизвествленнаго межфибриллярнаго вещества представляетъ важныя отношенія къ плотности. Такимъ образомъ становится понятнымъ, что костное вещество менѣе стойко къ радіальному воздѣйствію, чѣмъ къ воздѣйствію параллельному продольной оси. На важное значеніе образованія полыхъ трубокъ вообще уже было обращено вниманіе выше. Тотъ же планъ находитъ себѣ и здѣсь, въ тончайшемъ строеніи кости, самое широкое примѣненіе. Объ этомъ можно себѣ составить ясное представленіе, если сосчитать, сколько системъ гаверзовыхъ колонокъ содержитъ въ себѣ поперечный разрѣзъ большой трубчатой кости. Въ бедреной кости человѣка ихъ находится около 3200, въ tibia приблизительно 2500; онѣ, во всякомъ случаѣ, не просто идутъ по всей длинѣ, но рас-

полагаются соотвѣтственно сосудистымъ развѣтвленіямъ, представляя при этомъ боковыя соединенія. Если считать въ среднемъ 10 пластинокъ на каждую гаверзову систему, то только на бедреную кость приходится 32000 Говерзовыхъ колонокъ.“ Плотное костное вещество подъ микроскопомъ является очень порознымъ тѣломъ, все оно пронизано массой канальцевъ, сообщающихся какъ между собою, такъ и связывающихъ особыми путями наружную и внутреннюю поверхность кости. Канальцы эти, идущіе въ длинныхъ костяхъ, параллельно оси носятъ названіе, по имени открывшаго ихъ автора, гаверзовыхъ канальцевъ и содержатъ въ себѣ кровеносные сосуды; эти послѣдніе идутъ въ центральной части канальцевъ, не выполняя ихъ совершенно, т. е. между наружной поверхностью сосуда и внутренней поверхностью канальца остается периваскулярное пространство, въ которомъ могутъ странствовать подвижные элементы крови. Это пространство чрезвычайно важно въ томъ отношеніи, что при повышеніи давленія отъ какихъ бы то ни было причинъ, сосуды могутъ измѣнять свой объемъ. Какъ поверхность сосудовъ, такъ и поверхность канальцевъ выстланы, такъ называемымъ эндотеліемъ, который мѣстами переходитъ съ одной поверхности на другую, такъ что сосудикъ представляется какъ бы подвѣшеннымъ въ гаверзовомъ каналѣ. Въ периваскулярное пространство открываются мельчайшими отверстіями, такъ называемые, первичные канальцы, черезъ которые можетъ свободно циркулировать лишь одна лимфа, ибо форменные элементы не могутъ пробираться чрезъ нихъ, въ виду малаго просвѣта первичныхъ канальцевъ. Діаметръ гаверзовыхъ канальцевъ варіируетъ отъ 10 до 100 μ и даже больше, при чемъ самые узкіе изъ нихъ расположены ближе къ наружной поверхности кости. На эпифизахъ канальцы оканчиваются слѣпо. На поперечномъ срѣзѣ кости они имѣютъ очень разнообразную форму, отъ правильнаго круга (при точномъ поперечномъ сѣченіи) до овальной или очень вытянутой и неправильной въ мѣстѣ перерѣза анастомозовъ.

Число ихъ на единицѣ поперечнаго сѣченія очень значительно. Каждый такой каналецъ не представляетъ собою простой, такъ сказать, высверленный ходъ въ плотномъ костномъ веществѣ, а окруженъ рядомъ концентрическихъ пластинокъ, въ свою очередь, сложно построенныхъ. Для уясненія гистологическаго строенія костнаго вещества необходимо сочетанное изученіе срѣзовъ или шлифовъ кости, сдѣланныхъ въ поперечномъ и продольномъ направленіяхъ. Если сдѣлать такой препаратъ, напримѣръ, приготовивъ поперечное сѣченіе какой либо трубчатой кости, или путемъ шлифованія тонкой отпиленной пластинки, или срѣзавъ съ помощію микротома тонкій кружекъ декальцинированной кости, мы получимъ дискъ, имѣющій въ центрѣ пустое пространство, соотвѣтствующее сѣченію костномозговой полости, окруженное болѣе или менѣе толстымъ ободкомъ плотнаго вещества. При изслѣдованіи этого кружка съ небольшимъ увеличеніемъ, мы замѣчаемъ въ немъ массу отверстій, окруженныхъ концентрическими пластинками. При внимательномъ разсматриваніи можно отличить четыре системы пластинокъ, а именно: 1) одну систему, ограничивающую периферію кости, такія пластинки обхватываютъ ее въ нѣсколько рядовъ непрерывными концентрическими кольцами — онѣ носятъ названіе наружныхъ обхватывающихъ пластинокъ(ихъ можно назвать также субперіостальными пластинками.) Въ нихъ замѣчаются отверстія (безъ концентрическихъ пластинокъ), въ которыхъ помѣщаются сосуды, эти отверстія представляютъ сѣченія, такъ называемыхъ Фолькмановскихъ каналовъ, 2) другую систему, въ нѣсколько рядовъ окружающую костномозговой каналъ, — это внутреннія обхватывающія пластинки или перимедуллярныя. Эта система отличается отъ предъидущей тѣмъ, что отдѣльныя ея пластинки заходятъ другъ за друга своими краями, т. е. не представляютъ цѣлыхъ круговъ, а только части круга.

Поясъ, остающійся между первой и второй системами пластинокъ, выполненъ, въ свою очередь, двумя другими: 3) принадлежащими самимъ гаверзовымъ каналамъ и 4) вы-

полняющими пространства между тремя вышеописанными, такъ называемыми, вставочными пластинками или интерстиціальными, не составляющими замкнутыхъ круговъ, а представляющихъ концентрически расположенныя кривыя поверхности, описанныя, въ большинствѣ случаевъ, болѣе длинными радіусами, чѣмъ пластинки гаверзовыхъ каналовъ. Пластинчатая структура костей признавалась уже давно, раньше чѣмъ ее увидали въ микроскопъ Purkinje и Deutsch (1834 г.), напримѣръ былъ извѣстенъ фактъ, что кость можетъ распадаться на пластинки или чешуйки при вывариваніи, вывѣтриваніи или кальцинаціи. Такое пластичатое строеніе было извѣстно уже Du Hamel'ю (въ 1741 году.) Толщина пластинокъ достигаетъ отъ 6 до 12 μ.

Теперь оставалось только изучить строеніе пластинокъ; что пластинки состоятъ изъ переплетающихся волоконецъ, предполагалось уже Scharpey'емъ (на декальцинированной кости), Kelliker'омъ, но только, благодаря предложенному Ebner'омъ способу и изслѣдованію въ поляризованномъ свѣтѣ, удалось съ несомнѣнностью доказать составъ пластинокъ изъ перекрещивающихся коллагенныхъ волоконецъ. При обычной декальцинаціи въ кислой средѣ происходитъ разбуханіе волоконецъ, почему микроскопическая картина много теряетъ въ ясности и детали строенія исчезаютъ, поэтому Ebner прибавилъ къ декальцинирующей жидкости отъ 1—10 % поваренной соли, чѣмъ очень ограничилось разбуханіе и этотъ простой методъ далъ возможность выяснить тончайшія структурныя отношенія.

Разсматривая приготовленный по этому способу поперечный тонкій срѣзъ кости, мы замѣчаемъ, что пластинки, окружающія гаверзовъ каналъ, не одинаковы въ оптическомъ отношеніи, а именно: 1—3—5—7 и т. д., то есть нечетныя (считая отъ центра канала) блестящи, почти гомогенны и только при сильномъ увеличеніи имѣютъ параллельную штриховатость, пластинки же 2—4—6—8 и т. д., то есть четныя, во первыхъ, приблизительно вдвое шире нечетныхъ, а вовторыхъ онѣ матовы, при сильномъ увеличеніи состоятъ

изъ одного или двухъ рядовъ зернистыхъ кружечковъ. Разсматривая продольный срѣзъ такимъ же образомъ обработанной кости, мы видимъ, что тѣ пластинки, которыя на поперечномъ срѣзѣ были блестящими, стали теперь матовыми, а тѣ, которыя были матовыми, стали блестящими, другими словами: четныя пріобрѣли видъ нечетныхъ и наоборотъ. Какъ же объяснить такое превращеніе? Отвѣтъ можетъ быть только одинъ: очевидно мы имѣемъ дѣло съ волокнистымъ строеніемъ пластинокъ, волокна или фибрилли которыхъ, въ общемъ, идутъ во взаимно перпендикулярномъ направленіи, если напримѣръ на поперечномъ сѣченіи мы видимъ пластинку матовой, зернистой, то это значитъ, что мы имѣемъ передъ собою оптическое сѣченіе перпендикулярное къ длинѣ, составляющихъ ее волоконъ, но если такая же четная пластинка будетъ срѣзана по длинѣ, то она представится (при большомъ увеличеніи) продольно исчерченной. Коллагенныя волоконца для образованія пластинокъ соединяются въ пучки межфибриллярнымъ веществомъ, пропитаннымъ, по Ebner'у, известью. Пучки можно изолировать, обработывая декальцинированную кость 5—10% растворомъ поваренной соли, или мацерируя ее въ слабомъ алкоголѣ или хромовой кислотѣ; но надо замѣтить, что ходъ волоконецъ въ пластинкахъ далеко не такъ простъ, а напротивъ очень сложенъ и запутанъ. Ebner[1]) пишетъ въ своей работѣ: „прежде всего костныя фибрилли образуютъ пучки около 3 μ въ діаметрѣ, которые идутъ или простымъ слоемъ или посредствомъ немногихъ остроугольныхъ анастомозовъ образуютъ плотносплетенную пластинку съ ромбическими петлями, — первичную пластинку. Отдѣльныя пластинки соединяются посредствомъ косо идущихъ пучковъ другъ съ другомъ и образуютъ различной толщины вторичныя пластинки; на шлифахъ или на срѣзахъ пла-

---

1) Ebner. Ueber den feineren Bau der Knochensubstanz. Sitzungsberichte der Math.- Natur. Classe d. Kais. Akadem. d. Wissensch. Bd. LXX. Abth. III. Wien, 1876.

стинчатая структура выступаетъ тѣмъ явственнѣе, чѣмъ болѣе мѣняется направленіе волоконъ въ слояхъ слѣдующихъ другъ за другомъ“. Это явленіе измѣненія оптическаго вида пластинокъ подъ микроскопомъ, зависящее отъ различнаго направленія хода фибриллъ, носитъ названіе Scharpey-Ebner'овскаго феномена. Фибриллы пучковъ пересѣкаются подъ острыми углами (по Келликеру онѣ пересѣкаются между собою подъ прямыми углами, а съ осью гаверзовыхъ каналовъ подъ угломъ въ 45°), благодаря чему образуются петли, имѣющія видъ вытянутыхъ ромбовъ; эти ромбы въ разныхъ пластинкахъ, т. е. въ четныхъ и нечетныхъ, располагаются своими длинными діагоналями перпендикулярно другъ къ другу, другими словами они идутъ или параллельно оси гаверзоваго канала или вертикально къ ней. Черезъ эти то петли и проходятъ пучки первичныхъ канальцевъ костныхъ полостей. Такое же строеніе имѣютъ и другія выше описанныя пластинки кости. У лягушки въ кости только одна гаверсова система. На препаратахъ кости взрослаго животнаго можно видѣть, что системы гаверсовыхъ каналовъ рѣзко ограничены особой линіей, которую Ebner назвалъ спаивающей, а Келликеръ — пограничной. Эта спаивающая линія какъ бы прерываетъ цѣлость промежуточныхъ пластинокъ, т. е. мысленное продолженіе какой нибудь промежуточной пластинки совпадаетъ за перерывомъ ея спаивающей пластинкой, съ другой пластинкой, служащей какъ бы продолженіемъ предъидущей. Эта неправильной формы спаечная линія обхватываетъ самыя наружныя гаверзовы пластинки, которыя очень толсты и состоятъ изъ переплетенныхъ во всевозможныхъ направленіяхъ пучковъ волоконъ, отчего въ нихъ нельзя замѣтить ясной слоистости. Такія пластинки, какъ полагаютъ, образовались внутри спаечной Эбнеровской линіи послѣ растворенія, содержащагося на мѣстѣ системы, вещества, при чемъ вновь отложившееся костное вещество расположилось соотвѣтственно внутренней поверхности спаечной линіи и образовало такимъ образомъ самую наружную неправильную пластинку. Изслѣдова-

ніемъ въ поляризованномъ свѣтѣ окончательно было доказано строеніе костнаго вещества изъ коллагенныхъ волоконецъ. Остается упомянуть еще объ однихъ волоконцахъ, идущихъ изъ надкостницы и прободающихъ наружныя обхватывающія и вставочныя пластинки, это открытыя Scharpey'емъ, неокостенѣвающія соединительнотканныя волоконца, названныя имъ — прободающими волокнами, perferating fibres, а нынѣ въ честь автора, именуемыя шарпеевскими волокнами. Ихъ можно видѣть, обрабатывая шлифы костей въ терпентинѣ или изолируя иглами декальцинированный срѣзъ (лучше всего изъ плоской черепной кости). Системы гаверзовыхъ каналовъ, значитъ главная масса кости, также какъ и другія системы пластинокъ составлены, изъ пучковъ волоконецъ въ общемъ, перпендикулярныхъ другъ къ другу въ смежныхъ пластинкахъ; но расщепить пластинки на волоконца, изолировать ихъ и тѣмъ болѣе размотать никакъ не удается, пока трудно и даже невозможно приблизительно опредѣлить длину волоконецъ; я полагаю, что длина ихъ вѣроятно значительна. Мы можемъ наблюдать распаденіе пучковъ на фибрилли на концахъ соскобленныхъ кусочковъ декальцинированныхъ костей, когда вся пластинка имѣетъ видъ рогожки. Фибрилли чрезвычайно тонки, не болѣе 1—1,5 μ. Нами было описано теперь промежуточное волокнистое вещество, но въ кости есть и клѣточные элементы, расположенные обычно между пластинками, но иногда и въ самыхъ пластинкахъ, въ особыхъ вмѣстилищахъ, называемыхъ костными тѣльцами Virchow'a, или костными полостями. Эти тѣльца представляютъ изъ себя какъ бы коробочки съ плотными стѣнками, внутри выложенныя особой очень резистентной, по отношенію къ кислотамъ, оболочкой Brösike. Эти коробочки, число которыхъ по вычисленію Велькера достигаетъ до 740, а по Гартману до 910, на пространствѣ одного квадратнаго миллиметра, имѣютъ очень оригинальную форму: тѣло ихъ имѣетъ эллипсоидальный видъ и сплющено въ направленіи наибольшаго діаметра, почему

нѣсколько напоминаетъ форму сѣмени арбуза или тыквы, т. е. оно имѣетъ три оси, изъ коихъ первая самая большая, имѣющая въ длину 13—31 μ, вторая меньшая, — равная 6 или 15 μ и третья самая короткая, соотвѣтствующая толщинѣ равна 4—9 μ. Отъ стѣнокъ этихъ тѣлецъ, преимущественно съ широкой стороны, отходитъ масса слегка извивающихся тонкихъ отростковъ. Такія тѣльца съ отростками, на сухомъ шлифѣ безъ прибавленія канадскаго бальзама, своимъ видомъ нѣсколько напоминаютъ паука. Отростки тѣлецъ, проходя черезъ ромбическія петли, соединяются съ таковыми же другихъ тѣлецъ, лежащихъ въ смежныхъ пластинокъ, и такъ какъ отростки эти полы, то кость является очень порознымъ образованіемъ; отростки носятъ названіе первичныхъ канальцевъ — canaliculi ossium, оболочка Brösike заходитъ также и въ нихъ. „Пространство, занимаемое костными канальцами, говоритъ проф. Лесгафтъ, можно опредѣлить приблизительно въ половину занимаемаго костными тѣльцами; въ такомъ случаѣ вещество, находящееся въ костной ткани исключительно для опоры, будетъ относиться къ остальному количеству, какъ 16 : 1 (по объему). Если вычислить еще пространство, занимаемое еще сосудистыми канальцами, составляющее $^1/_{30}$ объема плотнаго вещества кости, то все вещество, служащее для образованія и проведенія питательнаго матерьяла въ костной ткани, составляетъ по исчисленію Раубера $^1/_{11}$ всего объема плотнаго вещества“. Прежде тѣльца принимались за депо извести, столь необходимой кости и назывались corpuscula chalicophora, они считались также за полости, наполненныя жидкостью. Virchow изолировалъ тѣльца, въ которыхъ были найдены потомъ настоящіе протоплазматическіе элементы, истинныя костныя клѣтки, хорошо красящіяся хлористымъ золотомъ, съ мелкозернистымъ тѣломъ безъ облочки, съ кругловатымъ или длиннымъ ядромъ. Нѣкоторые авторы наблюдали, что тѣла клѣтокъ снабжены отростками, направляющимися въ первичные костные канальцы; хотя Ranvier сомнѣвался въ этомъ. Клебсъ даже вообще отрицаетъ

существованіе клѣтокъ въ полостяхъ костей старыхъ животныхъ, хотя бы кости и были совершенно свѣжи и, основываясь на своихъ наблюденіяхъ, полагаетъ, что костныя тѣльца заключаютъ въ себѣ одинъ лишь газъ (CO_2). По наблюденіямъ Ebner'a расположеніе костныхъ тѣлецъ подлежитъ такому закону: 1) тѣльца, длинной своей осью располагаются параллельно ходу волоконецъ въ пластинкѣ, 2) между одними и тѣми же пластинками всегда встрѣчается только одинаковое направленіе длинныхъ осей тѣлецъ, 3) широкія размѣры слѣдуютъ тому же закону. Перерѣзая кость напр. поперекъ, мы будемъ перерѣзать и тѣльца соотвѣтственно гаверзовымъ пластинкамъ то вдоль, то поперекъ: поперекъ въ четныхъ и продольно въ нечетныхъ. Первичные канальцы этихъ тѣлецъ въ гаверзовыхъ системахъ, дойдя до спаивающей пластинки загибаются назадъ, не прободая ее (возвратные канальцы Ranvier'a), а подходящіе къ ней съ наружной стороны, не пересѣкаютъ эту линію, а какъ бы срѣзываются ею. По моимъ наблюденіямъ, которыя мною пока сдѣланы и продолжаются, строеніе промежуточнаго вещества кости таково: нечетныя пластинки представляются на поперечномъ срѣзѣ продольно идущими и слегка пересѣкающимися коллагенными волоконцами; пучки этихъ волоконецъ образуютъ пластинки, которыя узки сравнительно съ четными, но самое интересное это то, что волоконца одной нечетной пластинки, на извѣстныхъ разстояніяхъ, переходятъ въ другую нечетную же пластинку довольно широкими пучками, такимъ образомъ широкій поясъ, между каждой парой нечетныхъ пластинокъ, раздѣленъ такими перегородками на отдѣльныя ячейки (въ тѣлѣ значитъ, имѣющими форму трубочекъ) кругловатой формы; въ этихъ то ячейкахъ рѣзко замѣтны зернистые кружки, очевидно соотвѣтствующіе пучкамъ коллагенныхъ волоконецъ, склеенныхъ интерфибриллярнымъ веществомъ; оптическое сѣченіе каждой фибрилли соотвѣтствуетъ, видимой подъ микроскопомъ, точкѣ или зернышку. Видъ зернистыхъ кружковъ нѣсколько напоминаетъ конгеймовы поля мышцъ съ равно-

мѣрнымъ распредѣленіемъ фибриллъ. Такія картины я наблюдалъ съ помощію масляной апохроматической системы Zeiss'а на очень нѣжныхъ срѣзахъ толщиною въ 1 μ. Приложенный рисунокъ поясняетъ сказанное; тонкому строенію кости я надѣюсь посвятить отдѣльную статью и это краткое описаніе видѣннаго мною является только предварительнымъ сообщеніемъ. Въ строеніи компактнаго вещества кости, по моему мнѣнію, всѣ отдѣльныя части расположены такъ, чтобы придать ему наибольшую крѣпость и упругость. Въ сущности компактное вещество (особенно въ длинныхъ костяхъ) представляетъ пучекъ параллельныхъ трубокъ, изъ коихъ каждая имѣетъ стѣнку, сложенную изъ ряда замкнутыхъ пластинокъ, то есть каждый гаверзовъ каналъ представляетъ изъ себя систему концентрическихъ трубочекъ; такое устройство выгодно при боковомъ изгибѣ; какъ указалъ мнѣ профессоръ математики глубокочтимый Г. В. Колосовъ, при этомъ допускается изгибъ подъ большомъ угломъ. Я обратилъ особое вниманіе на расположеніе коллагенныхъ волоконецъ въ пластинкахъ и для лучшаго представленія сдѣлалъ себѣ изъ желѣзной проволоки упрощенную модель гаверзоваго канала, которая конструирована такъ: спирально изогнутая, въ видѣ цилиндра, внутренняя проволока представляетъ первую нечетную пластинку, кнаружи отъ нея прикрѣпленъ къ той же подставкѣ цилиндръ изъ вертикально поставленныхъ (параллельныхъ), связанныхъ между собою отрѣзковъ проволоки, этотъ второй цилиндръ соотвѣтствуетъ четной пластинкѣ канала, вокругъ этого цилиндра расположена, обвивающая его, спираль, соотвѣтствующая второй нечетной (3-ей) пластинкѣ. Модель представляетъ въ самомъ упрощенномъ видѣ строеніе гаверзоваго канала, въ которомъ ходъ волоконъ въ дѣйствительности гораздо сложнѣе, но такъ какъ въ общемъ, направленіе волоконецъ въ смежныхъ пластинкахъ взаимно перпендикулярно, то на такой модели ясно выступаетъ принципъ сопротивленія на сжатіе: если мы будемъ давить на такую систему, то нечетныя пластинки, (на модели пред-

ставлена одна спираль въ пластинкѣ, а въ дѣйствительности имѣется нѣсколько перекрещивающихся спиральныхъ ходовъ) еслибы кость и состояла только изъ нихъ, не могли бы такъ сопротивляться давленію, какъ при нахожденіи между каждой парой вертикально идущихъ пучковъ волоконецъ. Допустимъ, что сила давленія переходитъ предѣлъ сопротивленія такихъ пластинокъ, тогда пучки вертикальныхъ волоконъ, изгибаясь, встрѣчаютъ опору во внѣшней спирали, обхватывающей внутреннюю крѣпкимъ кольцемъ, сопротивленіе усилится, крѣпость постройки выиграетъ. Въ этомъ то и состоитъ, по моему мнѣнію, смыслъ и назначеніе чередованія хода волоконъ въ четныхъ и нечетныхъ пластинкахъ гаверзовыхъ каналовъ. Осложненіе въ ходѣ волоконецъ, образующихъ отъ пересѣченія другъ съ другомъ вытянутыя ромбическія петли, также можетъ быть объяснено съ механической точки зрѣнія, какъ способъ уменьшить сотрясеніе отъ толчковъ, ибо ромбическія петли можно разсматривать какъ пружинящее (рессорное) приспособленіе (такія вытянутыя рессоры имѣютъ желѣзнодорожные вагоны). Петли эти своими длинными осями расположены то параллельно, то вертикально къ оси каналовъ. Присутствіе громаднаго числа петель, придающее ажурный видъ пластинкамъ и необходимое для прохода первичныхъ канальцевъ, еще выгодно и съ точки зрѣнія наименьшей затраты матерьяла. Наконецъ самое устройство и расположеніе костныхъ тѣлецъ можетъ быть имѣютъ не маловажное значеніе. Дѣло можно представить такъ, что изъ стѣнки (въ данномъ случаѣ пластинки) вынуты части матерьяла и замѣщены другимъ. вѣроятно болѣе крѣпкимъ,

(стѣнки костныхъ полостей) веществомъ, при чемъ длинныя оси, этихъ замѣщающихъ частей въ смежныхъ пластинкахъ, также расположены въ двухъ взаимно перпендикулярныхъ направленіяхъ. Увеличится ли крѣпость и упругость при этихъ условіяхъ, сказать очень трудно (но можно полагать), такъ какъ намъ неизвѣстенъ модуль упругости и модуль крѣпости вещества стѣнокъ костныхъ полостей. Вышеописанное устройство плотнаго костнаго вещества, находится въ полномъ согласіи съ закономъ архитектуры костей, такъ опредѣленно выраженномъ профессоромъ Лесгафтомъ; каждая отдѣльная часть, составляющая пластинки, имѣетъ свой смыслъ и значеніе и при прикосновеніи механическаго анализа мертвая кость оживаетъ въ нашихъ глазахъ.

Объясненіе рисунковъ.

Рис. № I. Схема сопротивленія крана дѣйствію тяжести Д. Значеніе буквъ въ текстѣ.

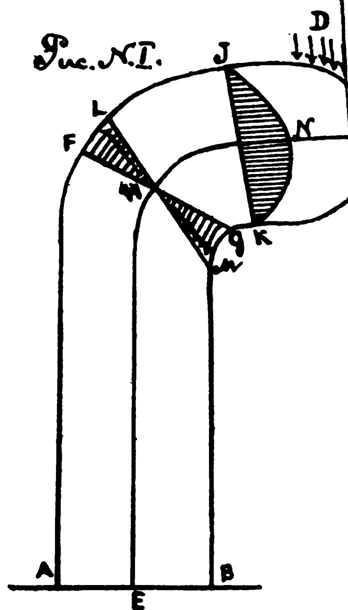
Рис. № II. Схема поперечнаго разрѣза длинной кости при среднемъ увеличеніи: a — наружныя обхватывающія пластинки, b — фолькманновскіе каналы, c — вставочныя пластинки, d — внутреннія обхватывающія, перимедуллярныя пластинки, e — гаверзова пластинки, f — просвѣты гаверзовыхъ каналовъ, A — костномозговой каналъ.

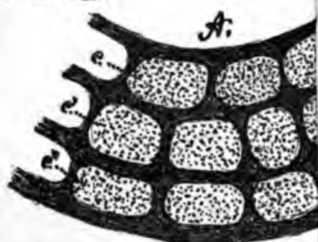
Рис. № III. Схематическое изображеніе поперечнаго сѣченія говерзова канала. A — просвѣтъ канала, a, d, e — нечетныя пластинки съ перпендикулярнымъ къ оси канала ходомъ волоконецъ, b — четная пластинка съ параллельнымъ къ оси канала ходомъ волоконецъ, c — поперечное сѣченіе отдѣльныхъ пучковъ коллагенныхъ волоконецъ.

Рис. № IV. Схематическое изображеніе продольнаго сѣченія гаверзоваго канала: a, a′, a″ — нечетныя пластинки, b, b′, b″ — четныя пластинки. На этомъ рисункѣ волоконца разрѣзаны въ перпендикулярномъ къ предъидущему разрѣзу направленіи. A — продольное сѣченіе канала.

Рис. № V. Полусхематическое изображеніе поперечнаго сѣченія компактнаго вещества длинной кости. A — поперечныя сѣченія гаверзовыхъ каналовъ, a — наружная пластинка, b — внутренняя, c — костное тѣльце, вставочная пластинка, d — спаечная или пограничная линія, g — первичныя канальцы, f — возвратные канальцы Ranvier'a.

Рис. № VI. Часть стѣнки гаверзоваго канала. Очень тонкій срѣзъ при увеличеніи въ 2000 разъ (Apochr. Zeiss'a 1,5), a, a′, a″, a‴ — нечетныя пластинки, b, b′, b″ — перегородки или перемычки, связывающія нечетныя пластинки между собою, c, c′, c″ — пучки продольно перерѣзанныхъ коллагенныхъ волоконецъ, лежащихъ въ ячейкахъ образованныхъ пластинками и ихъ перегородками.







jend

e.

h sehr
— der
ändern
stehen
führige
hnliche
bei be-
, alles
liefern.
aracter
rliche,
ngende
ein oft
Gang
nf den
nd, wo
denen
ner so
utigen
eneien
rungs-
reiche

Рис. №
З
Рис. №
не
b
d
ст
ка
Рис. №
го
че
хо
ни
ст
Рис. №
та
b
ко
ра
Рис. №
к
с
b
d
к
Рис. №
с
а
и
с
г
н

Einiges zum Wechsel der Fauna einer Gegend unter der Einwirkung äusserer Einflüsse.

Von C. Grevé.

Die Erdgeschichte lehrt uns, dass — wenn auch sehr langsam und in viele Jahrtausende langen Perioden — der Charakter einer Gegend, ja ganzer Erdtheile sich stark verändern kann. Wo einst Steppen und Tundren sich erstreckten, stehen heute Wälder, wo einst fruchtbare Landstriche eine rührige Bevölkerung ernährten, haben wir jetzt öde wüstenähnliche Steppen, die nur unter künstlicher Bewässerung und bei beständigem Kampfe mit dem immer wieder anrückenden, alles ertötenden Sande der Wanderdünen einigen Ertrag liefern. Die Ursachen solcher radicalen Aenderungen in dem Character und der Physiognomie ganzer Länder sind theils natürliche, mit dem Altern der Erde, so zu sagen, zusammenhängende — theils aber trägt der Mensch die Schuld, durch ein oft störendes und schädigendes Eingreifen in den natürlichen Gang der Dinge. Beispiele hierzu haben wir zur Genüge auf den südlichen Halbinseln Europas, in Italien und Griechenland, wo wir jetzt vergeblich die Wälder und Haine suchen, von denen in den classischen Dichtungen der Griechen und Römer so packende Beschreibungen überliefert sind; ferner im heutigen Turkestan und im inneren Asien, wo jetzt öde Wüsteneien sich ausdehnen, während Reste von Bauten und Bewässerungsanlagen davon zeugen, dass dort einstmals eine zahlreiche ackerbautreibende Bevölkerung ansässig war.

Mit der Veränderung des Characters einer Gegend, besonders mit dem Wechsel der vegetativen Decke, muss natürlich auch die Fauna sich ändern, und nicht ist es immer blos die Ausrottung durch den Menschen, die gewisse Thiergeschlechter verschwinden lässt. Es ist daher sehr interessant an kleineren Bezirken in einer längeren Reihe von Jahren Beobachtungen anzustellen und Aufzeichnungen zu machen, um einen etwaigen Wechsel in der Fauna zu constatieren. Dabei wird man gut thun seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die Kleinthierwelt zu richten, da diese viel weniger vom Eingreifen des Menschen, von der fortschreitenden Cultur beeinflusst wird als die höheren Thiere. Ausser Acht darf aber bei solchen Beobachtungen nicht gelassen werden, dass wider alles Erwarten oft solche Thierarten sich schnell und gerne den durch die Cultivirung des Bodens geschaffenen neuen Verhältnissen anzupassen wissen, von denen man das kaum gedacht hätte. Ein Beispiel hierfür liefert z. Zeit in Indien der Tiger, der sich durch Bebauung seiner Gebiete durchaus nicht beengt fühlt, im Gegentheil, nur desto besser zu gedeihen scheint. Bei uns ist es das Reh und der Hase, der Fuchs, die sich gerne in die civilisirteren Verhältnisse schicken. Ich möchte nun hier ein Beispiel einer merklichen Veränderung in der Fauna eines sogar umgränzten Bezirks mittheilen, wie ich es in nächster Nähe der Stadt Moskau für eine etwa 20 jährige Periode festzustellen in der Lage bin. Ab esehen davon, dass durch Anbau von Sommerwohnungen in den letzten 16 Jahren in der zu besprechenden Gegend verschwunden sind: das Haselhuhn, das ich 1889 noch schiessen konnte, ferner der Dachs, der sich veranlasst sah, seine Baue etwa 7 Werst weiter von der Stadt zu verlegen und der Marquard, welcher nur noch im Herbst hier umherstreift, während man vor etwa 8 Jahren noch Nester von ihm finden konnte, — abgesehen also von diesen durch directe Einwirkung des Menschen hervorgerufene, zwangsweise eingetretene Aenderung, konnte ich interessante Wandlungen in der Coleopterenfauna nachweisen.

Die erwähnte Oertlichkeit befindet sich fünf Werst südöstlich von den letzten Häusern der Stadt entfernt, ist heute ein lebhafter Sommerfrischler-Aufenthalt, der sich vortheilhaft von den andern Ansiedelungen dieser Art dadurch unterscheidet, dass der Graf Scheremetjew als Besitzer den Arrendatoren der Grundstücke jedes Aushauen von Bäumen, soweit es nicht nöthig wird, um Platz für die Häuser zu schaffen, im Contracte aufs strengste verbietet, woher die ganze „Чухлинка" genannte Sommerfrische mitten in einem schönen, aus Kiefern und herrlichen Eichen gemischten Walde (mit viel Haselnuss als Unterholz) gelegen ist.

Vor zwanzig Jahren etwa war dort von Häusern keine Spur. Ein junger etwa 20 jähriger Wald bedeckte ein Areal von etwa 5—600 Desjätinen. Der Boden war lehmig-sandig und auf grösseren Blössen gab es hie und da geradezu sandige Dünen. Es war ein Ort reich an kleineren Rüsselkäferarten und vor allen Dingen ein Eldorado für den Cicindelenfänger. *C. hybrida* und *sylvatica* konnte in Menge und in vielen Variationen eingeheimst werden. Ausserdem natürlich alle die Carabidenarten, welche Licht und Sonne lieben und am Tage lebhaft über Wege und Stege zu huschen pflegen. An den Salweidengebüschen sassen in zahlloser Menge die Honiocteuavarietäten, an nasseren Stellen, wo Erlengebüsch gedieh, waren *Asplastica alni* gemein. Grosse Staphylinen *(Creophilus maxillocus*, *Staph. caesareus* und *crythropterus)* waren an Kuhfladen nicht selten. Auf dem durch diesen jungen Wald führenden sandigen Wege krochen zahlreiche *Trax sabulosus* und Ende Juni flogen reichlich die *Rhizotrogus solstitialis,* während an Doldengewächsen *Cetonia aurata* und *floricola* sassen, in Gesellschaft von *Trichius fasciatus* und *Corymbites tesselatus*. An sonnigen Partien konnte man verschiedene *Leptura-* und *Strangalia*-Arten sammeln (*L. livida, maculicornis*, *rubra*, *verius; Str. quadrifasciata*, *thoracica*, *melanura*, *bifasciata*) und *Coccinellen* waren in allen Arten gemein.

Alle diese, ebengenannten Arten sind jetzt, wo der

